

RED Visual

Revista Especializada en Discapacidad Visual



85

Junio
2025



Análisis

Los Clubes Braille: fomentando
la **lectoescritura braille** y su difusión

Revista digital publicada por la **Organización Nacional de Ciegos Españoles**
ISSN 2660-4485 · <https://doi.org/10.53094/UCCM8130>

grupo social
ONCE

RED Visual

Revista Especializada en Discapacidad Visual

Número 85 · Junio de 2025



· RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual ·

· N.º 85 - Junio 2025 · ISSN 2660-4485 ·

Publicación digital de periodicidad semestral
editada por la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE)

Dirección

Andrés Ramos Vázquez

Director general adjunto de Servicios Sociales para Personas Afiliadas

Consejo Editorial

Jesús Arroyo González — Coordinador de la Asesoría de Servicios Sociales

Carmen Bayarri Torrecillas — Directora del Servicio Bibliográfico de la ONCE

Ángel Luis Gómez Blázquez — Director ejecutivo de Promoción Sociocultural, Artística y Deportiva

Román Martínez García-Moreno — Director ejecutivo de Educación, Empleo y Braille

M.ª del Carmen Millán Vera — Directora ejecutiva de Autonomía Personal, Tecnología y Accesibilidad

Ana Belén Morejón Moreno — Responsable del Departamento de Afiliación

Esther Requena Olea — Directora técnica de Atención a la Sordoceguera

María José Sánchez Lorenzo — Directora técnica de Bienestar Social, Prestaciones y Voluntariado

María Jesús Varela Méndez — Directora-gerente de la Fundación ONCE del Perro Guía

Adonay Viera Romero — Gerente de la Fundación ONCE Baja Visión

Consejo de Redacción

Clara Barbero Penas — Dirección de Promoción Sociocultural, Artística y Deportiva

Elena Francisca Cano Arias — Unidad de Documentación y Traducción

Víctor Omar Dabbagh Rollán — Asesoría de Servicios Sociales

Elizabeth Díaz Lastras — Dirección de Educación, Empleo y Braille

Jesús Alberto Gil Pardo — Servicio Bibliográfico de la ONCE

Francisco Javier Martínez Calvo — Servicio Bibliográfico de la ONCE

Eugenio Romero Rey — Dirección Técnica de Atención a la Sordoceguera
y Centro de Tiflotecnología e Innovación

Itziar Ventura Trenado — Asesoría de Servicios Sociales

Coordinación técnica

Víctor Omar Dabbagh Rollán

Diseño y edición

Francisco Javier Martínez Calvo

Documentación y traducción

Unidad de Documentación y Traducción

Secretaría de Redacción

Asesoría de Servicios Sociales

Carrera de San Jerónimo, 28 - 28014 Madrid

Teléfonos: 915 894 893 – 915 894 760

Correo electrónico: redvisual@once.es

Fotografía de cubierta: Organización Nacional de Ciegos Españoles

<https://doi.org/10.53094/UCCM8130>



Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada · CC BY-NC-ND

Esta licencia Creative Commons le permite descargar la revista y sus artículos, así como compartirlos con otras personas, siempre que se reconozca su autoría. No permite cambiar de ninguna manera su contenido ni utilizarlo comercialmente.

Esta licencia no es aplicable a aquellos artículos que no incorporen este logotipo en su primera página, los cuales estarán sujetos a los derechos de propiedad intelectual especificados en cada caso.

La Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) no se hace responsable de las opiniones individuales de los autores cuyas colaboraciones se publican en *RED Visual*. La ONCE vela por que en la comunicación interna y externa del Grupo se utilice un lenguaje no sexista, recurriendo a técnicas de redacción que permiten hacer referencia a las personas sin especificar su sexo. Sin embargo, siempre que el Consejo de Redacción lo considere necesario, en los documentos publicados en esta revista se hará uso de términos genéricos, especialmente en los plurales, para garantizar claridad, rigor y facilidad de lectura, sin que esto suponga ignorancia en cuanto a la necesaria diferenciación de género, ni un menor compromiso por parte de la Institución con las políticas de igualdad y contra la discriminación por razón de sexo.

Sobre RED Visual

RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual es una publicación periódica semestral de carácter interdisciplinar promovida por la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), editada en formato exclusivamente digital, de acceso abierto y distribuida bajo licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

Objetivos

- Servir como instrumento de comunicación, difusión e intercambio de conocimientos teóricos y prácticos entre profesionales, investigadores y estudiosos implicados tanto en la atención a las personas con discapacidad visual (rehabilitación, ajuste emocional, educación, empleo, tecnología, bienestar social, ocio, deporte, etc.) como en el estudio de las repercusiones personales y sociales derivadas de la ceguera y la deficiencia visual grave.
- Ser un referente académico y profesional en materia de discapacidad visual, seleccionando y difundiendo contenidos de calidad y poniéndolos a disposición de todos los interesados.
- Contribuir con sus contenidos a la eliminación de barreras y a la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad visual.

Principios

- **Calidad:** selección de las publicaciones siguiendo criterios de rigor profesional, contribuyendo a la consolidación de la revista como fuente de información especializada de referencia.
- **Accesibilidad:** como principio básico y condición para garantizar su legibilidad de la forma más cómoda y autónoma posible.
- **Innovación:** contribución al progreso en materia de inclusión mediante la publicación de contenido con las últimas investigaciones, experiencias, tecnologías y tendencias relacionadas con la discapacidad visual.
- **Sensibilización:** ampliar el conocimiento sobre la realidad y las necesidades de las personas con discapacidad visual a fin de que toda la sociedad se enriquezca de los avances, experiencias y valores relacionados con la discapacidad visual.

Remisión de originales

RED Visual publica estudios, informes, análisis, experiencias, prácticas, reportajes, crónicas, reseñas y notas y comentarios. Los trabajos presentados para su publicación en estas secciones de la revista pueden enviarse a la dirección de correo redvisual@once.es, debiendo elaborarse de acuerdo con los requisitos e indicaciones de presentación y estilo recogidos en nuestras [normas para el envío de artículos](#).

Sumario

Editorial

<i>200 años de braille: esencia y futuro</i>	7
--	---

Análisis

<i>Los Clubes Braille: fomentando la lectoescritura braille y su difusión</i> — J. Núñez López, J. A. Gil Pardo	9
--	---

<i>Un nuevo impulso para el aprendizaje y el uso de la estenografía braille española</i> — F. J. Martínez Calvo	21
--	----

<i>Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE</i> — M. Rodríguez Dilla	37
---	----

<i>Desdibujando barreras: los trazos del arte en la educación inclusiva del alumnado con ceguera</i> — C. Fernández Delgado, L. Fernández Delgado	65
---	----

<i>Desafíos de la visión artificial: avances y retos</i> — E. Fernández	75
---	----

Hemos leído

<i>Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos</i> — M. C. McDonnall, A. Steverson, J. Boydstun, F. M. D'Andrea	93
---	----

Reportajes

<i>Fundación ONCE Baja Visión: un nuevo horizonte para las personas con baja visión</i> — A. Viera Romero	117
--	-----

Crónicas

<i>Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos»</i> — E. Gastón López	124
<i>19 Bienal de Teatro de la ONCE</i> — C. Barbero Penas	143

Agenda	154
---------------------	-----

Editorial



200 años de braille: esencia y futuro

Desde hace dos siglos, el braille ha sido un puente hacia el conocimiento, la independencia y la inclusión. Lo que en 1825 comenzó como un sistema ideado por el joven Louis Braille para facilitar la lectura y escritura de las personas con ceguera, hoy sigue siendo una herramienta fundamental en la educación, el acceso a la información y la vida cultural de millones de personas en el mundo. Su impacto ha trascendido generaciones, adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales sin perder su esencia.

Este aniversario nos invita a reflexionar sobre el camino recorrido y el futuro que se avecina. A lo largo de dos siglos, el braille ha demostrado su versatilidad, su capacidad de evolución y su relevancia en un mundo cada vez más digitalizado. Lejos de ser un sistema obsoleto, sigue siendo la base de la alfabetización para muchas personas ciegas, garantizando el acceso a la lectura y la escritura de manera autónoma. En este número de *RED Visual*, celebramos los 200 años de su invención explorando su impacto, evolución y las innovaciones que continúan fortaleciendo su vigencia.

Abrimos con un análisis de Jorge Núñez López y Alberto Gil Pardo sobre los Clubes Braille, espacios de encuentro donde la lectoescritura braille cobra protagonismo, fomentando el aprendizaje y reforzando el sentido de comunidad entre sus usuarios. Estas iniciativas son fundamentales en un mundo donde las tecnologías accesibles han abierto nuevos caminos pero no reemplazan la importancia del tacto y la lectura física.

En esta línea, Francisco J. Martínez Calvo nos invita a descubrir la estenografía braille española, un método que hace que la escritura y la lectura braille sean más rápidas y eficientes. En la era de la inmediatez, esta herramienta ofrece posibilidades que pueden potenciar la autonomía y accesibilidad de muchas personas.

El Museo Tifológico de la ONCE es un testimonio vivo de la evolución del braille y sus aplicaciones a lo largo de la historia. Mireia Rodríguez Dilla nos lleva a través de su colección de máquinas de escritura, cada una con su propio relato de innovación y adaptación. Desde los primeros modelos, estas máquinas reflejan el esfuerzo constante por mejorar la accesibilidad y la educación para las personas ciegas.

En la sección *Hemos leído*, Michele C. McDonnall y su equipo analizan los factores asociados con las habilidades braille en adultos, ofreciendo una visión sobre cómo mejorar la enseñanza de este sistema. Su investigación nos permite comprender mejor las oportunidades y desafíos en la alfabetización braille.

El arte también juega un papel crucial en la inclusión. Cristina Fernández Delgado y Lucía Fernández Delgado nos recuerdan que el arte se escucha, se siente y se vive, explorando su impacto en la educación inclusiva del alumnado con ceguera. Más allá de la percepción visual, la creatividad se expande por otros sentidos, generando experiencias que trascienden barreras y permiten que el arte sea un vehículo de expresión para todos.

Por otro lado, el mundo sigue evolucionando y, con él, surgen nuevos retos. Eduardo Fernández nos presenta los *Desafíos de la visión artificial*, explorando los avances tecnológicos y los inconvenientes que plantean las neuroprótesis visuales. Si bien las innovaciones en este campo son prometedoras, también es crucial reflexionar sobre su implementación y sobre cómo pueden complementar, y no sustituir, métodos como el braille.

En *Reportajes*, Adonay Viera Romero nos acerca a la Fundación ONCE Baja Visión, una iniciativa que busca abrir nuevas oportunidades para quienes tienen graves problemas visuales sin llegar a los límites de la *ceguera legal*, demostrando que el concepto de accesibilidad va más allá de la ceguera total.

Por su parte, en *Crónicas*, Elena Gastón López nos ofrece una mirada a la Conferencia Mundial del Icevi, un evento clave en la defensa de la equidad y accesibilidad en la educación. Y, finalmente, Clara Barbero nos transporta a la 19 Bienal de Teatro que la ONCE ha organizado en la Comunidad de Madrid, en la que el arte se convierte en un espacio de diversidad y expresión sensorial.

Este número de *RED Visual* es, en esencia, un homenaje a la historia y el futuro del braille. Han pasado dos siglos desde su invención y, sin embargo, su impacto sigue siendo tan tangible como el relieve de sus caracteres. El braille es presente y futuro, un sistema que continúa transformando vidas y abriendo puertas a nuevas oportunidades de aprendizaje, comunicación y autonomía. Con estas líneas, invitamos a recorrer las páginas de la revista con la misma curiosidad con la que Louis Braille trazó los primeros signos de un sistema que cambiaría la vida de tantas personas, al tiempo que recordamos la opción de compartir experiencias en torno a la discapacidad visual. Puede encontrarse toda la información para hacerlo en la página web de la revista <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/la-discapacidad-visual/revista-red-visual>. Estaremos encantados de recibirlas en nuestro correo redvisual@once.es.

Análisis



Recepción: 16-04-2025

Aceptación: 09-05-2025

Los Clubes Braille: fomentando la lectoescritura braille y su difusión

Braille Clubs: promoting braille literacy and its dissemination

J. Núñez López, J. A. Gil Pardo

Resumen

El sistema braille, con dos siglos de historia, es fundamental para la alfabetización y autonomía de las personas con ceguera. Sin embargo, en la actualidad enfrenta importantes desafíos: su uso ha decaído frente a las tecnologías digitales, lo que plantea el riesgo de una «falta de código» en la era moderna, pero su necesidad ha aumentado en edades adultas, en las que las personas que experimentan pérdida visual necesitan acceder a la información a través del braille para asegurar su autonomía. En respuesta a esta situación, la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) puso en marcha en 2007, a través de la Comisión Braille Española (CBE), los Clubes Braille: una iniciativa orientada a promover la práctica de la lectoescritura braille y visibilizar su importancia tanto dentro del colectivo de personas con discapacidad visual como en la sociedad en general. Este artículo analiza el nacimiento y evolución de los Clubes Braille, situándolos en el contexto histórico del braille y reflexionando sobre su impacto en la inclusión social y la promoción de la lectoescritura. A través de una combinación de narrativa histórica y análisis crítico, se exploran los logros y retos de esta iniciativa y su contribución a que el braille siga vigente como herramienta de comunicación, educación y cultura en el siglo XXI.

Palabras clave

Braille. Lectoescritura. Alfabetización. Inclusión social. Discapacidad visual. Organización Nacional de Ciegos Españoles. Clubes Braille. Accesibilidad.

Núñez López, J., y Gil Pardo, J. A. (2025). Los Clubes Braille: fomentando la lectoescritura braille y su difusión. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 9-20. <https://doi.org/10.53094/NIEP8878>.

Abstract

The braille system, with a history that goes back two centuries, is essential for the literacy and independence of blind people. However, it currently faces significant challenges: its use has declined in the face of digital technologies, raising the risk of a «lack of code» in the modern era, but the need for it has increased among the adult population where people experiencing visual loss need to access information through braille to ensure their independence. In response to this situation, in 2007 the National Organisation of the Spanish Blind persons (ONCE, by its Spanish acronym), through the Spanish Braille Commission (CBE, by its Spanish acronym), launched the Braille Clubs, an initiative aimed at promoting the practice of reading and writing braille and raising awareness of its importance both among the visually impaired and in society in general. This article analyses the creation and development of the Braille Clubs, placing them in braille's historical context and reflecting on their impact on social inclusion and the promotion of literacy. Through a combination of historical narrative and critical analysis, it explores the achievements and challenges of this initiative and its contribution to the continued relevance of braille as a tool for communication, education, and culture in the 21st century.

Key words

Braille. Reading and writing. Literacy. Social inclusion. Visual impairment. Organización Nacional de Ciegos Españoles. Braille Clubs. Accessibility.

1. Introducción

En 1825, Louis Braille (1809-1852) presentó un sistema de lectura y escritura táctil que cambiaría para siempre la vida de las personas con ceguera. Aquel código de puntos en relieve, posteriormente conocido simplemente como *braille*, supuso el acceso pleno a la lectoescritura para quienes no podían utilizar la vista. Durante buena parte del siglo XX, el braille se consolidó mundialmente como la piedra angular de la educación de las personas con discapacidad visual, permitiéndoles leer libros, realizar cálculos, escribir cartas, leer partituras e, incluso, acceder al mundo laboral en condiciones de mayor igualdad. En España, la ONCE —organización fundada en 1938 para la inclusión de las personas ciegas— adoptó el braille desde sus inicios, desarrollando imprentas braille, bibliotecas especializadas y normas para su uso correcto en castellano y otras lenguas cooficiales.

Núñez López, J., y Gil Pardo, J. A. (2025). Los Clubes Braille: fomentando la lectoescritura braille y su difusión. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 9-20. <https://doi.org/10.53094/NIEP8878>.

1.1. La Comisión Braille Española

La Comisión Braille Española (CBE)¹ nació el 10 de mayo de 1984, cuando la ONCE la constituyó como el órgano responsable de unificar el sistema braille en España. Su creación respondió a la necesidad de establecer criterios lingüísticos comunes, asesorar a los transcriutores y garantizar la calidad de todos los materiales producidos en braille y en relieve.

Por tanto, la CBE es el órgano de la ONCE que tiene la máxima autoridad en España para establecer normas de uso y desarrollo del sistema braille de lectoescritura. También se encarga de la simbología en relieve y color aplicable a láminas y otros productos utilizables por personas con ceguera o con deficiencia visual grave.

Los principales ámbitos de actuación de la CBE son:

- Establece normas para la correcta transcripción al braille de documentos en diversas materias.
- Define normas para confeccionar materiales accesibles en relieve, como mapas, planos, señales y pictogramas.
- Ofrece recomendaciones a distintos sectores para incluir el braille en sus productos y servicios, como el etiquetado de envases y el voto electoral accesible.
- Aprueba las signografías oficiales utilizadas en España para distintas materias.
- Publica documentos técnicos que guían el uso correcto del braille en diferentes contextos.
- Impulsa la difusión y uso del braille entre las personas ciegas y su presencia en la sociedad.

Para cumplir sus objetivos, la CBE se estructura en los siguientes órganos:

- Pleno: aprueba normas y signografías, marca los planes anuales y evalúa la marcha de los proyectos.

¹ <https://www.once.es/servicios-sociales/braille/comision-braille-espanola>.

- Comité Permanente: supervisa el trabajo diario y resuelve cuestiones urgentes entre sesiones plenarias.
- Secretaría: convoca reuniones, redacta actas, custodia la documentación y emite certificados de homologación.
- Secretaría Técnica: coordina proyectos, responde consultas especializadas y revisa la aplicación correcta de las normas.
- Grupos de Trabajo: equipos temporales o estables dedicados a elaborar nuevas signografías, manuales y criterios técnicos para distintas materias.

1.2. Situación actual del braille

Resulta difícil realizar una fotografía precisa del uso actual del braille, ya que las estadísticas existentes suelen limitarse a la «ceguera legal» —agudeza visual $\leq 0,1$ o campo visual $\leq 10^\circ$ — y a los usuarios habituales de bibliotecas, cuando la realidad es mucho más amplia y diversa. Cada día, un gran número de personas recurre al braille para leer el etiquetado de productos, orientarse con señalética accesible o interpretar cartelería adaptada, lo que demuestra que su presencia trasciende con creces los entornos formales de lectura. Por ello, si las estimaciones sitúan a los usuarios habituales de bibliotecas entre el 7 % y el 10 %, la cifra se dispara al incluir a quienes emplean el braille de manera ocasional.

Esta utilización más o menos frecuente del braille convive con un ecosistema informativo cada vez más digitalizado. En las últimas décadas, las tecnologías digitales, como audiolibros, lectores de pantalla y asistentes de voz, han facilitado enormemente el acceso inmediato a la información para personas con discapacidad visual, resultando como una herramienta —en muchos casos— más rápida y asequible. Sin embargo, diversos expertos alertan sobre el riesgo de una posible falta de código funcional en personas que dependen exclusivamente de la audiolectura, destacando que esta no activa los mismos procesos cognitivos esenciales para la comprensión lectora, ortografía y aprendizaje profundo en áreas como matemáticas o idiomas (Comisión Braille Española, 2015).

Del mismo modo, Reyes Abarza (4 de marzo de 2021) subraya la relevancia de la lectoescritura braille en el siglo XXI, recordando que esta forma de lectura táctil no solo

favorece la adquisición de competencias lingüísticas y cognitivas, sino que también fortalece la independencia personal al permitir un contacto directo con el texto sin necesidad de un mediador auditivo.

En este contexto, resulta especialmente relevante la alfabetización braille en adultos, quienes necesitan adquirir habilidades táctiles para gestionar su autonomía personal cotidiana. A esto se suma un segundo desafío: el riesgo de aislamiento social. Muchas personas que pierden la visión en la edad adulta experimentan situaciones de soledad no deseada asociadas a la pérdida de independencia y a la dificultad para mantener vínculos sociales.

Frente a los desafíos mencionados y aprovechando la celebración, en 2009, del bicentenario del nacimiento de Louis Braille, se hizo evidente la necesidad de iniciativas que revitalizaran y promocionaran el uso de este sistema de lectoescritura. Con el fin de favorecer esta autonomía, surge el Plan de Actuación de la ONCE-CEOSA 2007-2011, que estableció en su objetivo 46 la creación del Club Braille en Delegaciones Territoriales y Direcciones Administrativas.²

Estos Clubes se concibieron como espacios comunitarios dedicados a practicar, aprender y difundir el braille de forma amena y participativa. En esencia, se trata de grupos locales formados por personas ciegas o con resto visual que, junto a familiares, amigos y otros interesados, se reúnen periódicamente en torno a actividades diversas cuyo elemento central es el braille.

2. Los Clubes Braille

2.1. Origen y expansión de los clubes

La creación de los Clubes Braille por parte de la ONCE no fue casual, sino una respuesta a las necesidades detectadas dentro de su propia comunidad y, fundamentalmente, una herramienta para promover al máximo la presencia del sistema braille, tanto en sus centros como entre el resto de la ciudadanía. Así, aprovechando la proximidad del bicentenario del nacimiento de Louis Braille, que tendría lugar en 2009, la Comi-

² Las Delegaciones Territoriales son los órganos de gestión y representación de la ONCE en cada comunidad autónoma, encabezados por un delegado territorial. Las Direcciones Administrativas son dependencias internas dentro de cada Delegación Territorial, responsables de la gestión operativa, administrativa y de recursos.

sión Braille Española impulsó en 2007 el proyecto de creación de estos clubes en los distintos centros de la ONCE, con el fin de celebrar esta efeméride con la relevancia que merecía. A tal efecto, se establece un grupo de trabajo que se encargará de su diseño, de la elaboración de un documento marco que recoja su funcionamiento y de un catálogo de posibles actividades.

La idea era crear clubes locales en los que el braille fuese el protagonista, adaptándose a los intereses de los participantes para hacerlo atractivo y útil. Desde su lanzamiento inicial, se extendieron por las distintas Delegaciones Territoriales, Direcciones de Zona y Agencias de la ONCE, de manera que cada comunidad autónoma en España pudiera contar al menos con uno. En enero de 2018, al celebrarse el décimo aniversario de esta iniciativa y coincidiendo con el Día Mundial del Braille, la ONCE anunció que existían ya unos 40 Clubes en todo el país (Plataforma de ONG de Acción Social, 2018).

La red de clubes siguió creciendo en años posteriores: según la última encuesta realizada en abril del 2025, hay más de 60 Clubes Braille en España, con presencia en todas las comunidades autónomas, y alrededor de 600 participantes habituales sumando todos los clubes. Estas cifras reflejan el alcance que ha logrado el programa, convirtiéndose en un pilar de las actividades socioculturales de la ONCE.

2.2. La figura del promotor de braille

Originalmente, todos los Clubes Braille contaban con la figura del coordinador, cuya función era organizar y supervisar todas las actividades del club, asegurando que estas estuvieran orientadas al fomento del uso del braille entre los participantes. Además, se encargaba de gestionar los recursos y de asegurar la continuidad del club a lo largo del tiempo, organizando reuniones y dinamizando la participación.

La figura del promotor de braille en la ONCE nace en el 2021 y busca intensificar la enseñanza del braille específicamente para personas que pierden la visión en la edad adulta. Esta figura nace ante la necesidad de adaptar la atención educativa a un grupo que, tradicionalmente, no contaba con un proceso de aprendizaje personalizado en braille tras la pérdida de visión, ya que la ONCE garantiza el aprendizaje del braille desde la infancia mediante un modelo educativo muy individualizado.

Núñez López, J., y Gil Pardo, J. A. (2025). Los Clubes Braille: fomentando la lectoescritura braille y su difusión. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 9-20. <https://doi.org/10.53094/NIEP8878>.

2.3. Actividades desarrolladas por los clubes

Una de las claves del éxito de los Clubes Braille ha sido la variedad y flexibilidad de las actividades que organizan, lo que permite atender tanto a quienes desean perfeccionar su lectura táctil como a quienes buscan simplemente pasar un buen rato en buena compañía, practicando el braille casi sin darse cuenta. Cada Club Braille tiene la autonomía para proponer su propio calendario de encuentros y talleres, adaptándose a los intereses locales.

Las actividades desarrolladas dentro de los clubes podrían clasificarse de la siguiente manera:

- **Actividades braille literarias.** Una actividad frecuente son las tertulias literarias en braille, en las que los miembros del club leen de manera individual un libro en braille (prestado de la biblioteca de la ONCE o de su colección personal) y luego se reúnen para comentarlo. También se desarrollan otro tipo de actividades, como la lectura en voz alta, concursos de escritura, presentaciones de autores, etc.
- **Actividades braille lúdicas.** Difusión y práctica de juegos en los que el braille tiene presencia en sus distintas modalidades: cartas, tableros, juegos de mesa. A través del juego, se aprende y practica en un ambiente divertido, ya sea a nivel individual o en grupo. Desde partidas de cartas con la baraja española, hasta el Virus, el Punto, el Trivial, Apalabrados, ajedrez, bingo, etc.
- **Actividades braille útil.** Otra actividad habitual es el taller de etiquetado en braille para la vida diaria, en el que los participantes intercambian trucos y prácticas para marcar en braille objetos cotidianos (envases de alimentos, medicamentos, archivos personales, etc.), y así gestionar mejor su autonomía en el hogar.
- **Actividades de difusión del braille.** Varios clubes han llevado a cabo jornadas de puertas abiertas y demostraciones públicas, invitando a la comunidad vidente a sentir el braille de primera mano. En estas jornadas, abiertas a familiares, estudiantes, docentes o cualquier persona interesada, se enseña a escribir su nombre en braille, se muestran dispositivos como la máquina Perkins³ o las

³ Una máquina de escribir Perkins es un dispositivo mecánico de siete teclas que permite a las personas ciegas escribir en braille mediante la impresión de puntos en relieve sobre el papel.

líneas braille electrónicas y se reta a los videntes a descifrar mensajes en puntos. Este tipo de eventos contribuye enormemente a sensibilizar a la sociedad acerca del braille, desmontando ideas preconcebidas y despertando curiosidad y respeto hacia la cultura escrita de las personas ciegas. Asimismo, los Clubes Braille suelen involucrarse en celebraciones y fechas señaladas: por ejemplo, participan en el Día del Libro realizando lecturas públicas de relatos en braille, o en la Semana de la Discapacidad montando stands informativos sobre alfabetización braille. Incluso en aniversarios de relevancia histórica, como el de la Constitución española, miembros de algunos clubes han llegado a sumarse a lecturas colectivas del texto constitucional en braille, subrayando que este sistema de lectoescritura forma parte también del patrimonio cultural accesible. En todos los casos, el protagonismo recae en los propios miembros del club, quienes proponen las ideas y llevan la iniciativa de las actividades, actuando los técnicos de la ONCE más como facilitadores logísticos. Esta filosofía participativa empodera a los usuarios y garantiza que las actividades tengan significado y atractivo para ellos.

- **Actividades de prototipado y desarrollo.** Otra actividad destacable suele ser compartir los documentos relacionados con las distintas signografías, aportar opiniones sobre prototipos de nuevos materiales —como son mapas en relieve, señalética, incorporación de códigos QR, etc.— y difundir los diversos trabajos en que está inmersa la CBE para conocimiento de las personas usuarias, incluidas las campañas de voto accesible para las diversas convocatorias en que se ofrece y el modo de utilizarlo.
- **Actividades conjuntas.** Anualmente, y de forma coordinada desde la CBE, todos los Clubes Braille del país colaboran en una iniciativa común. Estas actividades, definidas por la CBE, evidencian la pasión y el trabajo en equipo de los miembros de los clubes, quienes se unen para difundir y fortalecer el uso del braille de manera amena y participativa.

Entre las acciones más destacadas en los últimos años se incluye la creación de un alfabeto braille gigante, la lectura conjunta de recetas de cocina española, concursos de Trivial «Braille Quiz», la escritura de haikus y el surgimiento de proyectos innovadores como BrailleInnova.

3. Impacto en la alfabetización, inclusión social y sociedad

A lo largo de más de quince años, los Clubes Braille han generado diversos impactos positivos, tanto a nivel individual en sus participantes como a nivel colectivo en la comunidad con discapacidad visual e incluso en la sociedad en general.

A nivel individual, los clubes han contribuido a que muchas personas ciegas mantengan o incrementen su destreza en braille. Para un adulto que aprendió braille de niño, asistir al club supone una oportunidad de seguir ejercitando la lectura táctil de forma regular y amena. Para aquellos usuarios que aprendieron braille ya de mayores, el ambiente distendido de los clubes puede marcar la diferencia entre abandonar o consolidar el aprendizaje, permitiendo un avance constante y personalizado.

En cuanto a la inclusión social, el impacto se manifiesta de diferentes maneras. No podemos desdeñar el papel que juegan como vía de socialización, contribuyendo, con ello, a paliar de alguna manera la soledad no deseada. Las reuniones periódicas del club ofrecen un entorno de convivencia y apoyo mutuo, donde se comparten no solo trucos de lectura sino también vivencias, retos cotidianos y logros personales.

Por otro lado, la naturaleza abierta de muchas actividades (como las jornadas de divulgación mencionadas) hace que los Clubes Braille actúen como altavoz del braille y de la discapacidad visual. De esta manera, los clubes contribuyen a una sociedad más inclusiva, donde el braille es reconocido como parte de la diversidad lingüística y cultural.

También han ayudado a visibilizar el braille en espacios públicos. La ONCE señala con orgullo que el conocimiento y uso del braille ha entrado en universidades, bibliotecas, museos, restaurantes y hospitales, y que cada vez está más presente en envases de productos, cajeros automáticos, ascensores y señalética urbana. Si bien esto obedece también a normativas de accesibilidad y al trabajo de asesoramiento de la CBE, el movimiento social generado alrededor de los Clubes Braille ha sido un factor de sensibilización importante. Precisamente en 2025, con el bicentenario del braille, la labor de difusión realizada por los Clubes Braille se puede considerar como uno de los desencadenantes de medidas como el proyecto de real decreto por el que se regulará el etiquetado accesible o la solicitud de la inclusión del uso del braille de las lenguas españolas dentro del inventario general de Patrimonio Cultural Inmaterial.

Núñez López, J., y Gil Pardo, J. A. (2025). Los Clubes Braille: fomentando la lectoescritura braille y su difusión. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 9-20. <https://doi.org/10.53094/NIEP8878>.

4. Valoración de la experiencia desde la perspectiva de los participantes

Las impresiones directas de quienes participan en los Clubes Braille permiten conocer mejor su alcance y beneficios. Para tener unas opiniones más recientes, en marzo del 2025 se envió una encuesta a los usuarios de los Clubes Braille para recabar sus experiencias, testimonios, aprendizajes y sugerencias de mejora. A continuación, se presentan las conclusiones de los testimonios que muestran cómo estos espacios fomentan la lectoescritura braille y contribuyen a la inclusión social.

Los participantes destacan, principalmente, el deseo de mantener y perfeccionar sus habilidades en braille, así como la curiosidad por experimentar formatos de lectura y escritura táctil que no habrían descubierto en otros contextos. Algunos subrayan que aprendieron braille de niños y lo habían descuidado con el tiempo, mientras que otros lo abordaron en la edad adulta, encontrando en estos clubes el apoyo necesario para progresar. Las actividades más valoradas son aquellas que combinan aprendizaje y entretenimiento —por ejemplo, talleres prácticos, lectura de poemas o materiales con texturas y eventos culturales—, pues permiten practicar de manera amena y reforzar sus destrezas de forma constante.

La participación ha mejorado notablemente la autonomía personal de muchos miembros, sobre todo en tareas tan cotidianas como etiquetar objetos del hogar o acceder a informaciones básicas en braille (por ejemplo, en medicamentos o ascensores). También destacan el refuerzo a la confianza que supone avanzar en la lectura táctil junto a otros compañeros con experiencias similares, lo que ayuda a superar bloqueos o inseguridades. Más allá de la destreza lectoescritora, varios participantes resaltan la creación de lazos sociales y emocionales, ya que estos espacios promueven un ambiente de compañerismo y apoyo mutuo, mitigando la soledad y fomentando la interacción personal.

En términos de inclusión social, los Clubes Braille han contribuido a impulsar la presencia del braille en diferentes ámbitos, despertando mayor interés en familias, docentes y personas videntes que acuden a algunas de las actividades. Asimismo, se ha favorecido el uso de dispositivos y tecnologías adaptadas, como líneas braille conectadas al ordenador o al teléfono móvil, ampliando así las opciones de acceso a la información para los participantes.

Núñez López, J., y Gil Pardo, J. A. (2025). Los Clubes Braille: fomentando la lectoescritura braille y su difusión. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 9-20. <https://doi.org/10.53094/NIEP8878>.

Entre las sugerencias de mejora, se menciona la necesidad de mantener o reforzar la figura del promotor de braille, profundizar en la colaboración con otros sectores sociales y culturales, y seguir diseñando actividades lúdicas e interactivas que consoliden el aprendizaje y refuercen la red social entre los miembros.

5. Conclusiones

Lejos de ser simples grupos de pasatiempo, los Clubes Braille de la ONCE se han consolidado como una estrategia fundamental para afrontar los desafíos contemporáneos de la lectoescritura braille.

La experiencia de más de quince años demuestra que la combinación de intercambio de experiencias e interés compartido por el braille es una fórmula poderosa para revitalizar una herramienta esencial para los distintos aspectos de la vida de las personas con ceguera. Estos clubes complementan la labor institucional (escuelas, bibliotecas, normativa) con un enfoque desde la base, centrado en las personas y sus inquietudes y permite conocer una realidad diversa del braille, su vigencia y distintos usos.

Es aquí donde las personas ciegas encuentran a otras personas como ellas que mejoran su destreza, comparten sentimientos y se apoyan para mejorar su autonomía. Gracias a ellos, el braille se proyecta con fuerza renovada hacia el siglo XXI como símbolo de alfabetización, independencia e inclusión social. Asegurar la vigencia del braille no es solo proveer de libros o productos etiquetados a los usuarios, sino cultivar comunidades de lectores táctiles.

6. Referencias bibliográficas

Comisión Braille Española. (2015). *Documento técnico B-11: La didáctica del braille más allá del código, nuevas perspectivas en la alfabetización del alumnado con discapacidad visual*. <https://www.once.es/servicios-sociales/braille/comision-braille-espanola/documentos-tecnicos/documentos-tecnicos-relacionados-con-el-braille/documentos-tecnicos-b-11-la-didactica-del-braille>.

Plataforma de ONG de Acción Social. (4 de enero de 2018). *La ONCE impulsa el uso del braille y celebra 10 años de creación de los «Club Braille»*. Portal de ONG: Avanzamos en

Núñez López, J., y Gil Pardo, J. A. (2025). Los Clubes Braille: fomentando la lectoescritura braille y su difusión. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 9-20. <https://doi.org/10.53094/NIEP8878>.

transformación digital. <https://www.plataformaong.org/noticias/1645/la-once-impulsa-el-uso-del-braille-y-celebra-10-anos-de-creacion-de-los-clubes-braille>.

Reyes Abarza, D. (4 de marzo de 2021). *¿La vigencia del sistema de lectura y escritura braille en el siglo XXI?* Inclusión UC – Pontificia Universidad Católica de Chile. <https://inclusion.uc.cl/Noticias/icevi-latinoamerica-destaca-analisis-del-braille-en-el-siglo-xxi-desarrollado-por-profesional-de-la-direccion-de-inclusion-uc/>.

Jorge Núñez López. Técnico de la Comisión Braille Española y Etiquetado. Servicio Bibliográfico de la ONCE. Calle de La Coruña, 18; 28020 Madrid (España). Correo electrónico: jornulop@once.es.

Jesús Alberto Gil Pardo. Técnico de fomento de la lectura de la ONCE. Servicio Bibliográfico de la ONCE. Calle de La Coruña, 18; 28020 Madrid (España). Correo electrónico: jagp@once.es.

Núñez López, J., y Gil Pardo, J. A. (2025). Los Clubes Braille: fomentando la lectoescritura braille y su difusión. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 9-20. <https://doi.org/10.53094/NIEP8878>.

Análisis



Recepción: 21-04-2025

Aceptación: 07-05-2025

Un nuevo impulso para el aprendizaje y el uso de la estenografía braille española

A new boost for learning and using Spanish contracted braille

F. J. Martínez Calvo

Resumen

La estenografía es una variedad de braille abreviado que, en la era de las notas rápidas de WhatsApp, de los mensajes de texto y de los productos de consumo etiquetados en braille, en los que la rapidez y concisión a la hora de escribir y leer es de gran importancia, corre el riesgo de perecer por falta de usuarios. La Comisión Braille Española (CBE) de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), por medio de su Grupo de Trabajo de Braille Abreviado,¹ ha tratado de darle una nueva vida a este sistema que, de media, ofrece un ahorro de espacio de un 30 por ciento sobre el texto original, lo que redundará no solo en textos impresos menos voluminosos, sino también en una mayor velocidad de lectura y escritura. Con el triple objetivo de actualizar el documento que recoge la signografía actual y hacerlo más asequible, promocionar y facilitar su aprendizaje con materiales didácticos e implementar este sistema de producción en EBrai —la herramienta profesional de transcripción braille de la ONCE—, la CBE inició en octubre de 2024 un proceso que ha culminado con la publicación del *Documento técnico B 16-1: Estenografía española y criterios didácticos para su aprendizaje* y de un nuevo módulo para *Ponte a Punto*, el método de la ONCE para enseñanza del braille a personas

¹ La Comisión Braille Española (CBE) es la entidad que, desde su fundación en 1984, regula en España todo lo relativo al uso del braille, tanto en lo que a dimensiones físicas de los caracteres se refiere, como a la fijación de los signos braille necesarios para las distintas disciplinas en las que se usa, labor que realiza a través de distintos grupos de trabajo. El Grupo de Trabajo de Braille Abreviado, sin cuya dedicación ni el documento técnico ni este artículo hubieran sido posibles, son, por orden alfabético, Corina Alfonso Maña (promotora de braille), Fernando García Soria (extécnico de la ONCE), Ana González Areán (técnica de la Unidad de Braille de la ONCE) y Pedro Ruiz Prieto (extécnico de la ONCE).

adultas. Su adopción por parte de las personas usuarias del braille a medio plazo requerirá una estrategia amplia basada en tres pilares: la enseñanza, la producción y la difusión.

Palabras clave

Braille abreviado. Estenografía braille española. Aprendizaje del braille. Comisión Braille Española. Braille para adultos. Ponte a Punto.

Abstract

Contracted braille is a variety of abbreviated braille which, in the age of quick WhatsApp notes, text messages, and consumer products labelled in braille, where speed and conciseness in writing and reading is of great importance, is in danger of becoming obsolete due to a lack of users. The Spanish Braille Commission (CBE, by its Spanish acronym) of the National Organisation of Spanish Blind persons (ONCE, by its Spanish acronym), through its Abbreviated Braille Work Group, has tried to breathe new life into this system which, on average, offers space savings of 30 percent over the original text, resulting not only in less bulky printed texts but also in improved reading and writing speed. With the triple objective of updating the document that includes the current signography and making it more accessible, promoting and facilitating its learning using didactic materials, and implementing this production system in EBrai —ONCE's professional braille transcription tool—, the CBE began a process in October 2024 that has culminated in the publication of *Technical Document B 16-1: Spanish contracted braille and didactic criteria for its learning* and a new module for *Ponte a Punto*, the ONCE method for teaching braille to adults. Its adoption by braille users in the medium term will require a comprehensive strategy based on three pillars: education, production and dissemination.

Key words

Abbreviated braille. Spanish contracted braille. Learning braille. Spanish Braille Commission. Braille for adults. Ponte a Punto.

1. Introducción

¿Quién no ha escrito alguna vez *xq* en lugar de *por qué* o *tkm* en vez de *te quiero mucho* en una de las muchas aplicaciones de mensajería que manejamos? Por no

Martínez Calvo, F.J. (2025). Un nuevo impulso para el aprendizaje y el uso de la estenografía braille española. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 21-36. <https://doi.org/10.53094/PIJD9564>.

mencionar la cantidad de abreviaciones que utilizamos que provienen del inglés, como *lol* (*laughing out loud*, me parto de risa) o *asap* (*as soon as possible*, lo antes posible). Mucho antes de que los SMS limitados a 160 caracteres —y con un coste por mensaje— y los tuits de un máximo de 140 impusieran la necesidad de crear y utilizar, por razones obvias, todas estas versiones reducidas de palabras y expresiones muy frecuentes, el sistema braille ya había inventado su propio sistema de abreviación para ahorrar, igualmente, espacio y recursos. Y además, tiempo, tanto al escribir como al leer.

El sistema de lectoescritura braille ocupa espacio, bastante más espacio que los textos impresos de los que normalmente parte. El tamaño de los puntos braille y de las celdas o cajetines que los contienen, el espacio interlineal, el espacio entre palabras, etc., son prácticamente invariables e inamovibles. Tienen que adaptarse adecuadamente al tamaño estándar de la yema de los dedos con los que se leen, y no pueden cambiar, no solo de tamaño, sino tampoco de forma, pues no se reconocerían a través del tacto. Esto supone que los apenas dos párrafos que lleva leídos de este artículo ocuparían ya algo más de una página impresa en braille...

Esto se traduce no solo en un mayor número de volúmenes por obra de los deseables para hacernos nuestra biblioteca braille particular, sino también en unos costes de producción más elevados por el precio de un papel de mucha mayor calidad que el utilizado en la gran mayoría de los libros impresos. El papel braille necesita tener un tacto y un gramaje suficientes para, por un lado, soportar el golpe de los punzones que elevan los puntos sin rasgarlo y, por otro, las múltiples lecturas que, a lo largo del tiempo, se pudieran realizar a base de rozar una y otra vez con las yemas de los dedos los caracteres en relieve. La única opción es la de reducir el número de celdas, con lo que reducimos el número de páginas a imprimir, el espacio de almacenaje y, por lo tanto, el coste de producción.

La estenografía ofrece una alternativa más fácil de guardar y de transportar, y, además, más fácil de leer, pues, una vez logrado un cierto nivel de destreza, garantiza una lectura más fluida, más rápida y más eficiente. Mientras que en la lectura visual las palabras suelen, en la mayoría de los casos, reconocerse y, por tanto, leerse de un solo golpe de vista, la lectura táctil es secuencial, carácter a carácter, letra a letra, hasta completar la palabra. No es lo mismo, por tanto, que esa palabra tenga 10 celdas o 3, como sería el caso de *largamente* y de su transcripción estenográfica, *lgm*.

Por otro lado, la lectura del braille en dispositivos electrónicos portátiles —anotadores y líneas braille, por ejemplo—, que incluyen un número limitado de celdas en una sola línea de texto, obliga al usuario a «cambiar de línea» más a menudo de lo deseable, ya que en esa única hilera de celdas van a caber siempre menos palabras que si estuvieran estenografiadas. Por último, la expansión progresiva del etiquetado en braille en productos habituales de consumo, incluidos los medicamentos de uso humano y animal, con envases que ofrecen un espacio siempre reducido para la correcta identificación del producto, se vería también beneficiada del uso de abreviaciones en lugar de palabras completas.

Durante décadas, gran parte de la producción en braille de la ONCE se realizaba en estenografía. Se publicaban revistas en este sistema de braille abreviado, así como ciertos libros de texto a partir de un determinado nivel educativo. De ahí que su aprendizaje fuera, lógicamente, asignatura obligada para todos aquellos que hubieran ya alcanzado el nivel necesario de conocimiento del braille literal (es decir, del braille sin abreviar).

Si todo son ventajas, ¿por qué no revitalizar el uso de la estenografía?

2. El braille abreviado sigue vivo

Desaparecer, no ha desaparecido, si bien es cierto que, al menos en España y salvo contadas excepciones, su conocimiento se reduce a unas pocas personas de la generación de los *baby boomers* —más cercanos a su fecha de inicio, 1946, que a la de fin, 1964— e incluso de la denominada generación silenciosa, la inmediatamente anterior.² Aproximadamente hacia mediados de los años 80 del siglo pasado, la ONCE dejó de producir materiales en estenografía, por lo que quienes fueron usuarios de esa variedad del sistema braille se convirtieron en meros custodios de una habilidad cada vez más escasa. Consecuentemente, la enseñanza de la estenografía fue perdiendo impulso, hasta el punto de que el último resquicio de producción braille en estenografía, la revista *Cultura*, publicada por la ONCE exclusivamente para sus personas

² Hay excepciones muy de agradecer, por supuesto, en las generaciones posteriores: la introducción de la figura del promotor de braille dentro de los servicios sociales de la ONCE ha propiciado que algunas de estas personas que se dedican profesionalmente a, entre otras cosas, la enseñanza del braille a personas adultas, conozcan la estenografía lo suficientemente bien como para difundirla y transmitirla a sus alumnos una vez que estos han alcanzado el dominio suficiente en la lectura y escritura del braille literal.

afiliadas hasta 1986, dejó de editarse en ese año por una acusada caída en el número de lectores reales y potenciales de textos estenografiados.

Eso sí, casi todos los usuarios del sistema braille, sean de la generación que sean, tienen su propia estenografía. Aquellos que toman notas en una pauta, en una máquina Perkins de escritura en braille o en un dispositivo electrónico saben los beneficios que comporta escribir cinco o seis caracteres —*largam*, por ejemplo— en lugar de diez —*largamente*—. Esa estenografía *sui generis* es, sin embargo, de uso privado y particular. Cada persona crea sus propias abreviaciones de acuerdo con sus gustos o necesidades, lo cual les permite escribir y leer más deprisa y gastar menos papel, pero no les permite intercambiar sus apuntes o textos con otros usuarios, pues estos no entenderían su *código*. Estas transcripciones «personales e intransferibles» se basan bien en abreviaciones inventadas, o bien —si la persona en cuestión tiene algunos conocimientos previos de estenografía— en híbridos que mezclan lo canónico y los gustos personales.

De haber utilizado correctamente las normas estenográficas, esos seis caracteres se hubieran quedado en tres, como se vio más arriba, y además, el texto así transcrito, podría ser usado por otras personas que conocieran igualmente este sistema de abreviación. De ahí la importancia de la signografía, del método.

La signografía y las normas para el correcto uso de la estenografía del idioma español se unificaron para todos los países hispanohablantes en 1964, y esa signografía es la que aún está en uso en Latinoamérica, si bien el número de usuarios está igualmente en declive al otro lado del Atlántico. No es aquella la fecha de creación de la estenografía —que es muy anterior, aunque imprecisa—, sino que, en ese año, en Montevideo (Uruguay), se acordaron los signos y las normas que permitirían producir e intercambiar libros braille estenografiados en español de una manera homogénea y estandarizada. Los mismos expertos que participaron en su elaboración se comprometieron a revisar esta signografía al cabo de 20 años, aunque esa tarea de actualización se fue obviando hasta que, en 2008 —es decir, 44 años después—, la Comisión Braille Española decidió afrontar ese reto.

3. Revisiones y actualizaciones de la estenografía española

Desde la versión publicada en 1964 en Montevideo (Uruguay) hasta hoy, la CBE ha realizado dos grandes revisiones: la de 2018 —publicada en 2019— y la que se presenta en este artículo.

Martínez Calvo, F.J. (2025). Un nuevo impulso para el aprendizaje y el uso de la estenografía braille española. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 21-36. <https://doi.org/10.53094/PIJD9564>.

La revisión iniciada en 2008, acometida por un grupo de trabajo creado *ad hoc* por parte de la CBE, pretendía actualizar la signografía de 1964 y minimizar con ello la injerencia que el uso de innumerables variantes personales suponía para la norma. Para ello, recopilaron las distintas estenografías en uso en aquel entonces, estudiaron las propuestas que habían ido surgiendo sobre cambios en la signografía y utilizaron las nuevas herramientas puestas por la Real Academia Española a disposición de filólogos y otros estudiosos de la lengua española —Corpes (*Corpus del español del siglo XXI*), entre otras— a fin de definir cuál era la frecuencia real de uso de determinadas palabras o grupos de letras para asignarles distintos grados de prioridad.³

La estenografía, cualquier estenografía braille de cualquier idioma, se basa en una serie de principios comunes: buscar qué palabras se repiten más en nuestros textos escritos y qué combinaciones de letras al comienzo, al final o el interior de las palabras de nuestro idioma aparecen más frecuentemente. Es imposible aprenderse la abreviación correcta de todas las palabras que conforman el idioma, pero sí es factible memorizar —a fuerza de usarlos a menudo, lógicamente— 200 o 300 términos a los que se les asigna una abreviación muy reducida y, siempre que sea posible, nemo-técnica. Para reducir el tamaño del resto, se le proporcionan al usuario una serie de herramientas que le permitirán abreviar prefijos, sufijos, sílabas u otras partes de la palabra que son de aparición frecuente en nuestro idioma.

Ese estudio, que tardó diez años en dar su fruto, permitió actualizar la signografía y las normas de uso de la estenografía española con la publicación de la primera versión del *Documento técnico B 16: Estenografía española*, aprobado por el Pleno de la CBE en mayo de 2018 y publicado en diciembre de 2019.⁴ Este nuevo código para la estenografía española incorporaba nuevos elementos con respecto al de 1964 y añadía nuevas normas de uso para el total de la signografía. Si bien se intentó en su momento consensuar estos cambios con el resto de la comunidad hispanohablante para su unificación, no fue posible, por lo que la aplicación de las novedades que trajo esta versión de 2018 quedó restringida a España. En la práctica, sin embargo, nunca llegó a utilizarse más allá del ámbito personal.

3 Esta relación directa entre la frecuencia de uso de palabras y grupos de letras a la hora de crear las abreviaciones que conforman una estenografía braille hace que esta sea exclusiva de un idioma, no siendo intercambiables entre sí. De ahí que, a diferencia de otros documentos técnicos de la CBE, normalmente referidos a todas las lenguas oficiales de España, esta signografía haga referencia únicamente a los textos braille en español. Estenografías para el catalán, el euskera o el gallego requerirían estudios específicos por parte de expertos en el uso y el léxico de esas lenguas.

4 Con la publicación por la CBE en septiembre de 2023 del *Documento técnico B 16-2: Guía de estenografía para el braille inglés unificado*, la numeración del documento al que hacemos referencia pasó de B 16 al B 16-1 actual.

El documento en cuestión seguía todas las pautas que, habitualmente, rigen para todos los documentos técnicos de la CBE: recopilar la signografía y dar las normas adecuadas para su implementación de la forma más concreta y concisa posible. En el caso de la estenografía, sin embargo, debido a la complejidad de su aprendizaje y estructura, requería de un tratamiento diferente, un toque más didáctico que permitiera al usuario que se acerca a ella por primera vez ver en seguida su utilidad y, al mismo tiempo, la viabilidad de aprenderla y utilizarla.

Por las razones que ya se han ido desgranando en distintos puntos a lo largo de este artículo, la ONCE ha mostrado su disposición para revitalizar el aprendizaje y el uso de la estenografía braille en todos aquellos entornos que puedan ser beneficiosos para las personas con discapacidad visual usuarias del braille.

Para ello, y vista la complejidad de los elementos que conforman la base estenográfica, era necesario cumplir con tres objetivos: dar al documento técnico existente un nuevo enfoque más didáctico que facilitara el acercamiento del usuario al código, crear materiales de aprendizaje específicos para esta rama del braille e implementar, a nivel productivo, la transcripción estenográfica en nuestra herramienta estándar de producción, EBrai.⁵

4. El nuevo documento técnico

La versión 2 ha transformado al anterior documento técnico en el *Documento técnico B 16-1: Estenografía española y criterios didácticos para su aprendizaje*.⁶ La primera versión, si bien cumplía perfectamente su función principal de recoger toda la signografía relativa a las abreviaciones estenográficas, así como el modo en que debían utilizarse a la hora de producir un texto abreviado en braille, no parecía el instrumento más adecuado para atraer nuevos usuarios potenciales hacia la estenografía. Era necesario darle otro enfoque, un aire más pedagógico, sin que, por ello, dejara de perder su esencia como tal documento técnico.

No es posible explicar la transformación que ha sufrido y por qué, sin abordar, al menos superficialmente, el funcionamiento global de la estenografía, concepto este

5 <https://cti.once.es/noticias/disponible-ebrai-un-nuevo-transcriptor-braille-para-la-adaptacion-de-textos-1>.

6 <https://www.once.es/servicios-sociales/braille/comision-braille-espanola/documentos-tecnicos/documentos-tecnicos-relacionados-con-el-braille/documentos-tecnicos-b-16-estenografia>.

—didáctico donde los haya— que tampoco quedaba explicado con la suficiente profundidad en la primera versión del documento.

La estenografía en braille se realiza abreviando palabras, y a cada palabra le corresponde una abreviación unívoca y permanente. Esa abreviación puede estar ya prefijada o no, y solo cuando no lo está, puede «construirla» el usuario utilizando una serie de técnicas estenográficas. Según esto, la herramienta más adecuada para la perfecta producción de un texto en estenografía sería un corpus completo de todos los términos existentes en español acompañados de su abreviación estenográfica.⁷ Simplificando un poco, podríamos decir que, con esa herramienta y haciendo una correspondencia término a término, ya habríamos estenografiado el texto. Esta puede ser una buena solución a nivel informático, pero aprenderse todo el vocabulario español con sus correspondientes abreviaciones queda muy lejos de lo deseable para cualquier persona que quiera hacer uso de la estenografía, tanto como pedirle a un estudiante de cualquier lengua que se aprenda el diccionario completo.

Sin embargo, sí es necesario que la persona usuaria aprenda al menos la abreviación de las 284 palabras que se han seleccionado por aparecer con más frecuencia en nuestro idioma, y esto es así por tres razones: la primera, porque son abreviaciones creadas específicamente con el propósito de ser fáciles de aprender y muy breves, más breves de lo que serían si las abreviáramos utilizando las normas estándares de la estenografía.⁸ La segunda es su frecuencia de uso: aparecen algunas con tanta asiduidad que el ahorro de espacio que suponen es significativo, algunas veces por el número de celdas que se le resta a palabras con una cierta longitud (algunos adverbios, sustantivos, adjetivos, formas verbales...) y otras veces por lo repetido de su uso (artículos y pronombres, por ejemplo). Y la tercera es que estas palabras abreviadas tienen, en muchos casos, derivados: es decir, haciendo uso de algunas de las herramientas que ofrece la estenografía para abreviar aquellas otras palabras que no tienen abreviación ya prefijada, la CBE ha aumentado el vocabulario disponible de un modo significativo, llegando hasta un total de 769 términos.⁹

7 No todas las palabras del español pueden beneficiarse de las herramientas que permiten abreviarlas estenográficamente. Por ello, en un texto estenografiado, también encontraremos palabras que conservan la forma que tienen en braille literal.

8 Sirva como ejemplo, la palabra *importante*, abreviada en solo 3 caracteres braille de los 10 que ocuparía sin abreviar, y de los 8 que ocuparía si no utilizáramos esa abreviación ya establecida y le aplicáramos otras normas estenográficas.

9 Por ejemplo, a la abreviación ya prefijada para *acción*, se le han añadido fácilmente el plural, *acciones*, y compuestos formados por prefijos, como *reacción* o *interacción* y sus plurales correspondientes. De *anterior*, además del plural *anteriores*, con ciertos sufijos se han abreviado fácilmente *anterioridad* o *anteriormente*.

Sin querer entrar en detalles técnicos sobre lo que son y cómo se utilizan, digamos que las otras *herramientas* de las que venimos hablando al referirnos a la estenografía de palabras sin abreviación prefijada, son los *principios* (que aparecen al comienzo de la palabra, y que pueden ser prefijos o no, como *con-*, *ex-* o *pre-*), las *terminaciones* (las letras finales de la palabra, sean sufijos o no; por ejemplo, *-ble*, *-mente* o *-dad*) y otros grupos de letras que pueden aparecer en distintos lugares de la palabra (*secuencias* y *contracciones*). Parte de la labor didáctica del documento se ha centrado precisamente en destacar lo importante que es este orden —el orden en el que las hemos ido nombrando— para aplicar adecuadamente las distintas técnicas de abreviación y no caer en abreviaciones alternativas y, por lo tanto, erróneas.¹⁰ Este concepto del orden de abreviación de las distintas partes de una palabra se ha reflejado incluso en la nueva estructura del documento, la cual sigue ahora la prioridad de uso de unas herramientas sobre otras.

Otras técnicas didácticas que se han seguido en su elaboración incluyen una mayor profusión de ejemplos para ayudar a la comprensión de conceptos y normas, la creación de nuevos listados de las herramientas mencionadas de un modo más nemotécnico y la fijación de todos los términos derivados aceptados.

Este último listado, recogido en uno de los apéndices del documento técnico, parte de una ordenación alfabética de todos los vocablos para los que, desde 1964, se han ido creando abreviaciones específicas. Como se ha apuntado, podemos utilizar estas *palabras base*, haciendo uso de desinencias de género y número, principios y terminaciones, para crear derivados aceptados y aceptables y así aprovechar al máximo la brevedad de estos términos ya estenografiados. Esta versión de 2025 es la primera que ha abordado la elaboración de un listado tan necesario.

Hablamos de derivados *aceptables* porque hay principios y terminaciones que, aun pareciéndonos perfectamente aptos para formar nuevos derivados al añadirlos a esas palabras, han demostrado, sin embargo, ser contraproducentes en lo que a la claridad, comprensión y velocidad de lectura del término abreviado se refiere. En esos casos, la complejidad de la abreviación resultante podría provocar dudas, e incluso parones en la lectura, en la persona que se enfrenta a ella en un texto estenografiado. Al hilo de esta realidad, otro de los conceptos que se han intentado reflejar en el documento

¹⁰ Es decir, habiéndonos cerciorado ya de que la palabra no está en el listado de palabras con abreviación ya prefijada —recogido en el documento en el *Apéndice C*—, debemos abreviar (si la palabra lo permite) primero su principio, luego su terminación y, finalmente, el resto que quede sin abreviar utilizando secuencias y, por último, contracciones.

es el de que reducir la extensión de las palabras —y, por tanto, de los textos o los libros— no es la prioridad última o única de la estenografía. Se podría caer en la tentación de llevar la estenografía a sus límites más extremos con tal de abreviar una palabra lo máximo posible, pero es una tentación que se debe evitar para no dañar otro de los grandes objetivos del braille abreviado: aumentar la velocidad lectora de un sistema de lectura táctil que, de por sí, es lógicamente más lento de llevar a cabo que el realizado por medio de la vista.

Otra de las grandes tareas abordadas ha sido la de explicar de un modo más adecuado el uso del carácter braille que contiene únicamente el punto 5, carácter que tiene tres funciones diferentes dentro de la estenografía y que, en ocasiones, incluso se entremezclan. Esta complejidad, unida a cierta falta de sistematización que se venía ya arrastrando desde 1964, hacía que su aprendizaje y uso correcto fuera una fuente continua de quebraderos de cabeza para la persona que se acercaba a la estenografía.

Finalmente, y como ya se hizo en la revisión finalizada en 2018, la Comisión Braille Española ha incorporado nuevos términos abreviados al listado ya existente, nuevas terminaciones y abreviaturas que quedaron únicamente esbozadas en la versión anterior. Quizá el caso más llamativo sea el de la fijación de las abreviaciones de términos —tan comunes en las distintas publicaciones de la ONCE— relativos a la ceguera y la sordoceguera.

5. El material didáctico

La ONCE cuenta, desde 2023, con un completo manual de aprendizaje del braille para personas adultas: *Ponte a Punto*.¹¹ Está formado por dos documentos introductorios y ocho módulos que le permiten a las personas que han perdido la visión en su edad adulta ir avanzando en el aprendizaje de este sistema de lectoescritura de una manera práctica y gradual. Siendo un requisito fundamental para adentrarse en el mundo de la estenografía el conocer correctamente el braille literal, parecía lógico que el material de aprendizaje que surgiera del nuevo documento técnico ampliara *Ponte a Punto* como el último eslabón de la cadena. No se descarta, sin embargo, si la estenografía empezara a recibir el impulso que deseamos, que se incorporara igualmente un nuevo

11 Este método de aprendizaje del braille para personas adultas es, hoy por hoy, de uso restringido para los profesionales de la ONCE y sus usuarios.

módulo a *Braitico*,¹² el material de alfabetización en braille creado por la ONCE para los más pequeños.

Este nuevo módulo para *Ponte a Punto* recoge el principal elemento didáctico que ha remodelado y dado forma a la nueva versión del documento técnico: aprender la estenografía partiendo de la palabra, primero de aquellas que ya tienen una abreviación prefijada y, después, aprender la formación de nuevas abreviaciones haciendo un uso secuencial y ordenado de los elementos estenográficos.

Igualmente, se ha tratado de prescindir de aquellas normas que pudieran parecer ambiguas o que no tenían mucha razón de ser por ser de cumplimiento prácticamente imposible en nuestro idioma. Por otro lado, como se mencionó ya con el carácter del punto 5, se han tratado de aclarar y sistematizar conceptos que habían sido únicamente esbozados o que, por haber sido abordados en su día por grandes expertos del braille basándose más en sobreentendidos que en explicaciones y ejemplos, creaban más confusión de la deseable.

Sirvan de muestra algunos ejemplos:

- El fijar el orden en que debe de estenografiarse una palabra sin abreviación prefijada ha permitido obviar —o al menos no repetir hasta la saciedad— una norma clásica de la estenografía: si puedes utilizar un principio o una terminación, no debes usar nunca una contracción. Esto es así porque, igual que existe una terminación *-bre*, existe una contracción *br*, y el uso de la primera es obligatorio frente al de la contracción más la letra *e*. Del mismo modo, una palabra que comienza por *con-* no puede abreviarse usando la contracción *on* precedida de una *c* cuando ya contamos con una abreviación para ese principio. Al enseñar en este material didáctico a aplicar primero los principios y las terminaciones antes de aprender siquiera que existen las contracciones, se evita, sin necesidad de tener la norma citada siempre presente, este tipo de errores en la estenografía.
- Una norma como la que dictaba que las contracciones *br*, *cr*, *dr*, *gr*, *pr* y *tr* solo podían utilizarse si precedían a una vocal llevó al grupo a pensar si era una regla que merecía la pena aprenderse si, salvo error u omisión, no parece que en español podamos encontrarnos con alguna de estas parejas de letras precediendo a una consonante.

¹² <https://educacion.once.es/recursos-documentacion/braitico>.

Del mismo modo, se ha tratado de dejar explicados de manera expresa conceptos que se daban por sobreentendidos, pero que, al no aparecer en ningún lugar del documento, podrían dar lugar a textos incorrectos estenográficamente hablando. Tan solo otros dos ejemplos:

- Las 284 palabras que ya cuentan con una abreviación prefijada, así como las 485 variantes listadas en 2025 son competencia de la Comisión Braille Española. Ninguna persona usuaria puede incluir nuevas palabras en ese listado o agregar variantes a palabras ya existentes en él. En anteriores versiones, se hablaba de la formación de estas nuevas variantes como si fuera prerrogativa de la persona el crearlas, lo que podría dar lugar a formaciones no adecuadas. De ahí la necesidad no solo de aclarar el concepto, sino de fijar en un listado qué variantes se consideran aceptadas.
- Se especifica por vez primera que no está aceptado el formar palabras compuestas a partir de dos de las palabras que ya cuentan con una abreviación. Es decir, de las palabras *padre* y *nuestro*, que ya forman parte del listado mencionado, no podremos crear *padrenuestro*, tentación muy lógica para cualquier aprendiz de la signografía.

Una comparación más prolija de las dos versiones del documento técnico sobre estenografía española estaría aquí fuera de lugar. Baste decir que las 43 páginas de la primera versión del documento se han transformado ahora en más de cien, gracias a la profusión de explicaciones, aclaraciones, ejemplos y tablas que han surgido de este segundo trabajo de revisión.

6. Su implementación para producción

Uno de los factores que no favoreció la implementación real de la revisión que culminó en la publicación en 2018 de la nueva estenografía española fue, sin duda, que no llegó a formar parte de EBrai, la herramienta de transcripción braille de la ONCE. Sin libros producidos en estenografía, no es posible practicar lo aprendido a partir del documento técnico, igual que sin libros en inglés no es fácil aprender el idioma.

Simultáneamente al desarrollo de las dos primeras fases del proyecto —reelaboración y reestructuración del documento técnico y producción del material

Martínez Calvo, F.J. (2025). Un nuevo impulso para el aprendizaje y el uso de la estenografía braille española. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 21-36. <https://doi.org/10.53094/PIJD9564>.

didáctico correspondiente— se fueron preparando materiales auxiliares con vistas a la implementación en EBrai de un módulo de transcripción para estenografía. En realidad —de ahí la simultaneidad de las distintas tareas—, al tiempo que esta tercera vía se nutría de las decisiones tomadas por el grupo en cuanto a signografía y normas de uso, la hoja de ruta para la incorporación del braille abreviado a la cadena de producción daba pautas y generaba materiales que podían ser de tanta utilidad para el programador como para el aprendiz.

De hecho, el ya renombrado «orden de abreviación» no solo sistematiza el aprendizaje de la abreviación de nuevas palabras por parte de la persona usuaria, sino que da igual consistencia al proceso informático de transcripción. Implementar, en términos de programación, normas del tipo «un principio o una terminación tienen prioridad sobre una contracción», sin especificar mucho más, no es tarea fácil ni exenta de posibles errores. Si, por el contrario, el programa estenografía principios y terminaciones en primer lugar, ya no hay posibilidad de utilizar contracciones de manera equivocada en lugar de los otros dos elementos citados. Si, de igual forma, antes incluso de lidiar con principios y terminaciones, el programa sustituye todas las palabras del texto incluidas entre las 769 que se han listado en el documento por su correspondiente abreviación prefijada, se evitará la tentación de aplicar a esas palabras el resto de las normas estenográficas y crear abreviaciones erróneas.

Con el fin de ayudar en lo posible a su implementación a nivel informático, se han creado una serie de materiales auxiliares que han tratado de sistematizar lo que antes no eran sino normas más o menos genéricas. Algunos de estos esfuerzos de sistematización se han incorporado al documento técnico, al considerarse útiles también para el aprendizaje.

De nuevo, algún ejemplo:

- Una norma relativa a las contracciones dice que si una letra puede formar una contracción con la letra anterior y con la posterior, la segunda tiene prioridad sobre la primera. Es decir, con la letra *b* podríamos formar, entre otras, dos contracciones: *ab* y *br*; según la norma, en palabras como *abrir*, *br* es la contracción que se debe utilizar, desechando la opción *ab*. Dicho así, parece que esta norma pudiera afectar a las 26 contracciones existentes, cuando, en realidad, solo puede darse en 7 casos. Tener en cuenta estos siete casos y priorizarlos sobre el resto de las contracciones a la hora de aplicarlas a la transcripción

Martínez Calvo, F.J. (2025). Un nuevo impulso para el aprendizaje y el uso de la estenografía braille española. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 21-36. <https://doi.org/10.53094/PIJD9564>.

simplifica, sin duda, la programación. En términos de aprendizaje, las ventajas son también evidentes.

- Los principios y las terminaciones pueden concatenarse. Es decir, el principio *re-* y el principio *pre-* pueden aparecer unidos al comienzo de una palabra, como en *representar*. En este caso, ambos principios se abrevian como si cada uno de ellos fuera el comienzo real de la palabra. La mejor manera de afrontar estos casos a nivel informático es estenografiar estas posibles concatenaciones —bien al principio o al final de la palabra— antes de enfrentarse a la abreviación de principios y terminaciones que aparecen *aislados*. Para ello, se han confeccionado —en este caso, pensando únicamente en los desarrolladores— listas de concatenaciones posibles en el idioma español que tendrán prioridad sobre el resto de partículas.

7. Conclusiones

El trabajo realizado por el Grupo de Braille Abreviado de la Comisión Braille Española y que ha dado como resultado una nueva versión, revisada y aumentada, del documento técnico correspondiente; material didáctico para su inclusión en el método de aprendizaje del braille para adultos *Ponte a Punto*, y materiales auxiliares para facilitar su futura implementación en el programa oficial de transcripción de la ONCE tienen como principal objetivo darle una nueva vida a la estenografía.

En un mundo en el que la máxima «Lo bueno, si breve, dos veces bueno» ha cobrado una vigencia inusitada en la comunicación interpersonal, el olvido de la estenografía braille —en clara contraposición a la vigencia de la que goza en los países en los que se transcribe en inglés, francés o alemán— tiene cada vez más difícil justificación.

En una prueba realizada sobre un texto de unas 6000 palabras con 37620 caracteres, la aplicación de las normas estenográficas recogidas en la nueva versión de 2025, ha supuesto una reducción del 28,82% en su extensión final, quedándose en 26777 caracteres. La abreviación de las palabras ya prefijadas supuso un 17,05% de reducción; la de los principios, concatenados o no, supuso un 1% más; la aplicación de terminaciones de todo tipo redujo el texto un 2,60% más; las secuencias, un 0,09%, y las contracciones añadieron un 8,08% de reducción adicional. Como es lógico, será

Martínez Calvo, F.J. (2025). Un nuevo impulso para el aprendizaje y el uso de la estenografía braille española. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 21-36. <https://doi.org/10.53094/PIJD9564>.

la naturaleza del texto la que determine el nivel de abreviación final, pero estas cifras son perfectamente extrapolables —con pequeñas variaciones— a toda la producción braille de materiales no científicos.¹³ El ahorro en el espacio de almacenaje y los costes de producción es innegable. La posibilidad real de incluir un 30 % más de información en el embalaje de un pequeño envase, también.

En términos generales, numerosos trabajos certifican la diferencia en velocidad lectora y escritora de las personas ciegas en comparación a las personas sin discapacidad visual en detrimento de las primeras por razones de por sí evidentes. Numerosos trabajos también corroboran el aumento de ambas velocidades cuando se lee o escribe utilizando la estenografía, por razones igualmente evidentes. Volviendo a la pregunta planteada al comienzo de este trabajo, si todo son ventajas, ¿por qué mantener en el olvido una variante del braille que puede mejorar en distintos aspectos la vida de las personas usuarias de este sistema de lectoescritura?

Revitalizar la estenografía española no es cuestión de reelaborar documentos o crear materiales de aprendizaje —por importantes que estas tareas sean—, sino que implica una reformulación de un ecosistema mucho más amplio. Si no queremos que esta nueva estenografía de 2025 corra la misma suerte que su antecesora de 2018, se requiere una estrategia de enseñanza, de producción y de difusión amplia y orientada al medio-largo plazo. Las tres patas sobre las que se apoya esta estrategia dependen unas de otras y, además, se retroalimentan. Sin producción real no hay materiales para el estudio y la práctica de la estenografía, pero, además, esta se estancaría en las conclusiones a las que se han llegado en esta última revisión. La producción de nuevos textos de todo tipo descubrirán, sin duda, carencias que promoverán soluciones, nuevos signos, nuevas normas, porque la estenografía, como el braille literal del que parte, es un código vivo, que evoluciona al irse adaptando a las distintas realidades de la vida diaria.

La implantación de la estenografía, de manera real, no es cosa de un día, de un documento o de un manual. Sin promover su aprendizaje desde la etapa inmediatamente posterior a la alfabetización en braille, las nuevas generaciones de *brailistas* no tendrán oportunidad de conocerlo y, por lo tanto, de apropiarse de él, de hacerlo

13 La estenografía no está recomendada para textos de carácter científico, ya que se utilizan signos que pudieran chocar o crear confusión en contextos de ese tipo. El ahorro de espacio y la mejora en la velocidad de lectura tienen mayor sentido en textos literarios o de ensayo que en textos de matemáticas o de química, en los que, además, la precisión de lo transcrito para evitar toda posible ambigüedad es fundamental.

evolucionar. Seguirán, como hasta ahora, creando sus propias estenografías «personales e intransferibles» que impedirán la comunicación interpersonal. Sin usuarios de una estenografía reglada, será imposible integrarlo de manera amplia y consistente en el etiquetado de productos, en cartelitas, señalética o en todas aquellas aplicaciones que promueven la inclusión de las personas ciegas en la sociedad a través del braille.

Francisco Javier Martínez Calvo. Coordinador del Grupo de Trabajo de Braille Abreviado de la Comisión Braille Española. Servicio Bibliográfico de la ONCE. Calle de La Coruña, 18; 28020 Madrid (España). Correo electrónico: fmc@once.es.

Martínez Calvo, F.J. (2025). Un nuevo impulso para el aprendizaje y el uso de la estenografía braille española. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 21-36. <https://doi.org/10.53094/PIJD9564>.

Análisis



Recepción: 21-04-2025

Aceptación: 14-05-2025

Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tifológico de la ONCE

*An overview of braille writing machines
in the ONCE Typhlological Museum's collection*

M. Rodríguez Dilla

Resumen

El presente artículo ofrece un acercamiento a diferentes máquinas de escritura braille, fechadas desde principios del siglo XX, a partir de algunos ejemplares de la colección del Museo Tifológico de la ONCE. El objetivo principal de este es el de dar a conocer los distintos contextos en los que estas máquinas fueron concebidas, arrojando algo de luz sobre las personas e instituciones que hay tras la creación de cada una de ellas. Asimismo, pretende analizarlas atendiendo a su tipología, su diseño y estructura, sus materiales, su funcionamiento y, por supuesto, a su lugar de fabricación y cronología, plasmando así las influencias, similitudes y/o diferencias perceptibles entre ellas. Por otra parte, a partir de la selección de máquinas recogida en este artículo, se proporciona una mayor visibilidad a un área de la colección del Museo Tifológico, en general, más desconocida, teniendo en cuenta que algunas de las piezas descritas en este se han podido exhibir de manera temporal, pero nunca han formado parte de la exposición permanente del museo.

Palabras clave

Educación. Lectoescritura braille. Escritura braille. Escritura braille mecanizada.

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tifológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

Abstract

This article provides an explanation of different braille writing machines from the beginning of the 20th century, based on those included in the ONCE's Typhlological Museum collection. The main objective is to describe the different contexts in which these machines were conceived, shedding some light on the people and institutions behind the creation of each one of them. It also aims to analyse them in terms of their typology, design and structure, materials, operation and, of course, place of manufacture and chronology, reflecting the influences, similarities and perceptible differences between them. In addition, the selection of machines included in this article helps to raise awareness of an area of the Typhlological Museum's collection that is generally less well-known, taking into account that some of the items described in this article have been exhibited temporarily but have never formed part of the museum's permanent exhibition.

Key words

Education. Braille reading and writing. Braille writing. Mechanised braille writing.

1. Introducción

Con el fin de orientar y contextualizar al lector en la materia, daremos comienzo con una pequeña presentación histórica sobre los sistemas de lectoescritura para personas con ceguera, empezando por el hecho de que su surgimiento radica, por una parte, en el interés que se empezó a despertar en el siglo XVIII por proporcionar a las personas ciegas una mejora en su calidad de vida a partir del acceso al conocimiento, y, por otra, en que la lectura y la escritura eran inaccesibles para este colectivo.

Entre estos sistemas, resulta imprescindible comenzar destacando la labor desarrollada por el francés Valentin Haüy (1745-1822), quien, a finales del siglo XVIII, creó un sistema que permitía a las personas ciegas la lectura de los caracteres visuales, procedentes del alfabeto latino, mediante su impresión en altorrelieve. Asimismo, en 1784, fundó, en la ciudad de París, el primer centro francés para la enseñanza de jóvenes con ceguera, conocido como el Institut national des jeunes aveugles (Instituto Nacional de Jóvenes Ciegos) (Henri, 1988).

En el siglo XIX prosiguieron las labores de investigación y desarrollo en el ámbito de la enseñanza de las personas ciegas, continuando con la invención de sistemas de

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

lectoescritura. En una línea similar a la de Valentin Haüy, Johann Wilhelm Klein (1765-1848), fundador, director y profesor del Blinden-Erziehungsinstitut (Instituto para la Educación de los Ciegos) —institución fundada en Viena en el año 1804 para la enseñanza de niños con ceguera y facilitar la comunicación de estos con sus padres—, dio a conocer en 1807 su *Stachelschrift* (escritura de púas), que consistía en la escritura de letras latinas en relieve punteado, para lo que diseñó una pauta que facilitaba su escritura mediante un sistema de tipos móviles fabricados en plomo. Por su parte, en España, concretamente desde la Escuela Municipal de Ciegos de Barcelona, institución fundada por Josep Ricart en 1820, el profesor Pedro Llorens i Llachós (p. m. s. XIX-1894), diseñó en 1856 un método basado en la representación de los caracteres visuales en relieve continuo.

En ese mismo contexto, en Francia, Louis Braille (1809-1852), alumno y posteriormente profesor del Institut national des jeunes aveugles, desarrolló, a partir de 1825, el sistema que marcaría un antes y un después en la historia de las personas ciegas. Inspirado por la sonografía de Charles Barbier,¹ creó su alfabeto a partir de una matriz de seis puntos en relieve (Henri, 1988). A partir de la combinación de dichos puntos, es posible la escritura de las letras, los signos de puntuación, los números y signos matemáticos, la música o caracteres científicos, entre otros.

Los sistemas basados en el uso de caracteres visuales en relieve resultaban complicados de escribir y de identificar táctilmente. Pese a estos inconvenientes para las personas ciegas, dichos sistemas convivieron durante décadas con el sistema braille. De hecho, este último no fue fácilmente aceptado ni difundido, debido a su gran diferencia en comparación con las letras visuales. Fue en el año 1878 cuando, en el *Congreso Universal para mejorar la suerte de los ciegos y los sordomudos*, celebrado en París, se promovió el sistema braille como método universal, al considerarlo la mejor opción para las personas con ceguera, por su utilidad didáctica (Mackenzie, 1954).

Entre las ventajas que el sistema braille ofrece, con respecto a los métodos basados en caracteres visuales en relieve, destaca que, por su estructura, la lectura del sistema braille es más ágil. Asimismo, desde su creación, supuso una mejora para la escritura, siendo el proceso manual —mediante pauta o regleta y punzón— el modo más antiguo de escritura braille en papel.

1 Sistema ideado para leer y escribir sin necesidad de luz, inicialmente creado con fines militares y basado en una matriz de doce puntos en relieve, distribuidos en dos columnas de seis, en el que cada combinación reproducía un fonema francés.

Por otra parte, pronto comenzaron a ver la luz distintos esfuerzos para lograr que la escritura del sistema braille fuese más rápida y eficiente mediante su mecanización. Concretamente, la primera máquina exitosa que permitió incrementar la velocidad de escritura de caracteres braille data del año 1892 y fue desarrollada por Frank Hall (1841-1911), superintendente de la Illinois School for the Blind (Escuela para Ciegos de Illinois), institución fundada en Jacksonville en el año 1849 para la enseñanza de niños con ceguera y discapacidad visual (American Printing House, s. f.-c).

Unos años más tarde, en 1899, el profesor de alumnos ciegos de origen alemán Oskar Picht (1871-1945) desarrolló la primera máquina de escritura braille alemana alimentada por papel.

Y, por supuesto, si hablamos de aportaciones notorias, es preciso señalar la efectuada por la Perkins School for the Blind (Escuela Perkins para Ciegos), fundada en 1829 en la ciudad de Boston, siendo la institución más antigua que existe en EE.UU. para la enseñanza de personas ciegas. En 1951, David Abraham (1896-1978), miembro del Departamento de Artes Industriales de dicha institución, presentó el prototipo de la máquina Perkins.

2. Introducción al sistema braille

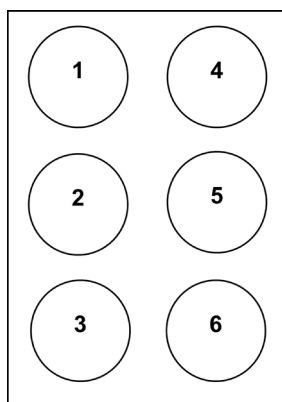
En este apartado se plasmarán algunos aspectos básicos e introductorios del sistema braille, que facilitarán al lector una mayor comprensión de las máquinas recogidas en este artículo.

Como se indicaba en la introducción, el sistema braille está basado en una matriz de seis puntos en relieve. Esta matriz recibe el nombre de «signo generador braille» y, como muestra la Figura 1, está estructurada en dos columnas de tres puntos, contando con los puntos 1, 2 y 3 en la columna izquierda, siendo el punto 1 el superior, el 2 el central y el 3 el inferior. Por su parte, la columna de la derecha cuenta con los puntos 4, 5 y 6, siendo el 4 el superior, el 5 el central y el 6 el inferior.

Como ya se ha avanzado, el sistema braille tiene múltiples aplicaciones gracias a la combinación de los puntos del signo generador.

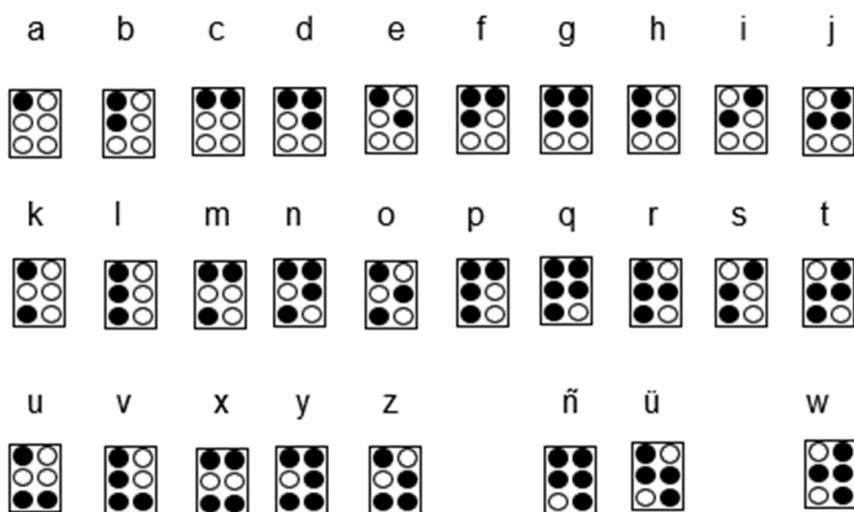
Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

Figura 1. Signo generador braille



Dado que el objetivo de estas líneas es meramente introductorio, en la Figura 2 se muestra el alfabeto braille para las lenguas españolas, con el fin de que el lector pueda conocer qué combinación de puntos forma cada una de las letras en el sistema braille.

Figura 2. Alfabeto braille



Por ejemplo, la letra «a» se forma únicamente con el punto 1, la letra «b» se forma con los puntos 1 y 2, o la letra «c», que está formada por los puntos 1 y 4.

Aportada esta información, es importante establecer las diferencias existentes entre las escrituras manual y mecanizada del sistema braille:

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tifológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

- La escritura manual del sistema braille, ya sea con pauta² o regleta³ y un punzón, precisa que el usuario marque, uno por uno, los puntos que componen cada carácter. Asimismo, la herramienta puede ser negativa,⁴ en la que la escritura deberá efectuarse de derecha a izquierda y en espejo, para, posteriormente voltear el papel y efectuar la lectura de izquierda a derecha, o puede ser positiva,⁵ en la que la escritura se llevará a cabo de izquierda a derecha y, por tanto, en el mismo sentido de la lectura.
- Las máquinas de escritura braille, gracias a que su teclado va accionando punzones asociados a cada uno de los puntos del signo generador braille, permiten con una única pulsación de una o más teclas simultáneamente, dependiendo de la combinación de puntos que se precise, la obtención del carácter deseado, sin necesidad de ir marcando uno por uno cada punto.

3. Máquinas de escritura braille del Museo Tifológico de la ONCE

A continuación, y poniendo el foco de atención en las máquinas de escritura braille del Museo Tifológico de la ONCE,⁶ es importante destacar que de su significativa colección de material tifológico, el conjunto de máquinas de escritura braille que encontramos en los fondos del museo no pasa desapercibido. Pese a que únicamente seis están expuestas, cuenta con máquinas de distintas épocas, procedencias, diseños y materiales. Por esta razón, a continuación se efectuará un pequeño análisis

2 La pauta es un instrumento compuesto por una base con unos surcos u oquedades, un bastidor y una rejilla con celdas en las que caben los seis puntos del signo generador. El papel se coloca sobre la base, se fija con el bastidor y, por último, se coloca la rejilla. En cada celda de la rejilla se va aplicando presión con un punzón para ir escribiendo cada uno de los caracteres del texto en braille.

3 La regleta es un instrumento que tiene las mismas características que la pauta, pero sus dimensiones son más reducidas, por lo que es más manejable. En la regleta, la base y la rejilla van unidas por una bisagra, y entre ellas se coloca el papel.

4 Cuando la herramienta es negativa, tiene surcos u oquedades dispuestas para clavar el punzón.

5 Cuando la herramienta es positiva, en el espacio destinado a la escritura de cada carácter braille, se reproducen todos los puntos del signo generador en relieve. Para escribir con esta herramienta es necesario un punzón hueco.

6 El Museo Tifológico de la ONCE, inaugurado en Madrid en el año 1992, está diseñado para personas con discapacidad visual y abierto a todos los públicos. Cuenta con una colección de reproducciones de monumentos accesibles al tacto, una colección de obras de arte efectuadas por artistas con ceguera y discapacidad visual grave afiliados a la ONCE, una colección que recoge la historia del sorteo del cupón de la ONCE y una colección de material tifológico, en la que se recogen herramientas fechadas desde comienzos del siglo XIX hasta la década de 1980, utilizadas por diferentes generaciones de personas ciegas para su acceso al conocimiento, a la educación o al empleo.

de nueve de estas máquinas, seleccionadas por su singularidad y relevancia dentro de la colección.

La selección de máquinas de escritura braille será presentada siguiendo el criterio expositivo actual de estas en el Museo Tifológico de la ONCE: máquinas de carro fijo y máquinas de carro móvil.

3.1. Máquinas de carro fijo

Las máquinas de escritura braille de carro fijo son aquellas en las que la parte activa o reproductora de puntos (en la que se disponen los punzones que se accionan mediante el teclado) es la que se va desplazando por el carro de escritura mientras este se mantiene estático.

La disposición de las teclas de las máquinas que vamos a ver a continuación difiere totalmente de la que analizaremos en las de la siguiente categoría.

3.1.1. Máquina Stainsby

La máquina Stainsby debe contextualizarse en la Birmingham Royal Institution for the Blind (Real Institución para Ciegos de Birmingham), entidad fundada en 1848 para, inicialmente, enseñar oficios industriales y diversas habilidades a las personas ciegas de la ciudad de Birmingham, aunque, desde su fundación, han cambiado y ampliado sus competencias, trabajando para garantizar el acceso a la educación y a la tecnología o favoreciendo apoyo y orientación en distintos ámbitos a las personas ciegas y con discapacidad visual de la ciudad.

Henry Stainsby (1859-1925) quien fue director de esta institución, desarrolló en 1903, junto con el fabricante Albert Wayne, una máquina de escritura braille portátil que sufrió numerosas transformaciones a lo largo de treinta años (American Printing House, s.f.-i) y de la que se presentarán dos modelos.

3.1.1.1. Modelo Stainsby-Wayne

Este ejemplar, mostrado en la Figura 3, se corresponde con el primer modelo comercializado de esta máquina. Se compone de dos partes: pauta y parte activa con

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tifológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

teclado. El teclado cuenta con siete teclas, correspondiéndose seis de ellas con los puntos del signo generador braille y, la restante, con la tecla espaciadora.

Figura 3. Máquina Stainsby-Wayne



El manejo de la Stainsby recuerda al uso de una pauta de escritura braille de surcos pero mecanizada, de modo que la escritura se efectúa de derecha a izquierda, por lo que es preciso darle la vuelta al papel para efectuar la lectura.

En una pauta de surcos, además de escribir de derecha a izquierda, se precisa la escritura en espejo. Esto supone que, a la hora de escribir, los puntos de la columna de la izquierda deben ser marcados en la columna de la derecha y viceversa, con el fin de que, al voltear el papel, los caracteres queden en la posición correcta. Pues bien, con la máquina Stainsby, sucede lo mismo; no obstante, esta parte del proceso es «transparente» para el usuario de la máquina, dado que, mientras que para escribir con pauta la letra «a» en braille, formada por el punto 1, habría que marcar el punto número 4 —con el fin de que, al darle la vuelta al papel, quede en la posición del punto 1—, con la máquina Stainsby simplemente hay que pulsar la tecla asociada al punto 1. Esta acción activa un punzón que marca el punto 4. Por tanto, con la Stainsby, al

pulsar las teclas asociadas a la columna de la izquierda, se marcan los puntos de la derecha y viceversa.

Por otra parte, una vez finaliza la escritura de un renglón, para continuar con la escritura de los siguientes, es preciso colocar manualmente la parte activa de la máquina en la posición deseada, encajándola en los orificios situados en los márgenes de la pauta.

Este modelo dispone de un timbre que avisa al usuario del final de línea, para que pueda avanzar al siguiente, aunque este ejemplar no lo conserva. Por otra parte, la pauta que acompaña a la parte activa de la Stainsby en la Figura 1 no pertenece a la máquina. La original también era de madera, pero contaba con dos bisagras en el centro que permitían plegarla.

Dimensiones: 25 cm de ancho, 6,5 cm de alto y 6,5 cm de alto en la parte activa; 17 cm de ancho y 20 cm de alto en la pauta.

3.1.1.2. Modelo Stainsby de aluminio

Este modelo data aproximadamente de la década de 1930 y, para la década de 1970, el Royal National Institute of the Blind (Real Instituto Nacional de Ciegos), institución fundada en 1868, con sede central en Londres, para el apoyo de las personas ciegas y sus familias, comercializaba diversos formatos de la máquina Stainsby (American Printing House, s.f.-e).

El uso de la máquina es idéntico al del modelo anterior, aunque, como se muestra en la Figura 4, cuenta con algunas diferencias. En primer lugar, cambian los materiales de fabricación de la máquina, ya que, en este caso, el material empleado principalmente es el aluminio. Asimismo, en la parte activa, en lugar de surcos horizontales dispuestos en todo el carro de escritura, como sucedía en el modelo anterior, esta máquina presenta alveolos,⁷ lo que supone que el carro cuenta con seis huecos que aluden a los seis puntos del signo generador braille en cada uno de los cajetines de escritura, permitiendo una mayor precisión durante el proceso de escritura. Este modelo también tiene timbre y en esta máquina aún se conserva.

⁷ Huecos o cavidades.

Figura 4. Máquina Stainsby de aluminio



Por otra parte, se ha preservado el maletín de transporte de la máquina, en el que se encuentran la funda que permitía guardar la parte activa de la máquina y sus instrucciones de manejo, tanto en tinta como en sistema braille.

Dimensiones: 35,5 cm de ancho, 6,5 cm de alto y 6,5 cm de profundidad en la parte activa; 28 cm de ancho y 36 cm de alto en la pauta.

3.1.2. Máquina Constançon

La máquina Constançon debe su nombre a Maurice Charles Constançon (1868-1944), director de la institución suiza L'Asile des aveugles (Asilo de Ciegos), de Lausana, entre 1901 y 1929 (Marion, 24 de febrero de 2004).

L'Asile des Aveugles de Lausana se fundó en 1844 gracias al impulso del doctor Frédéric Recordon y el apoyo financiero de Elisabeth Jane de Cerjat y William Hardimand, con el fin de acoger a personas enfermas y personas ciegas de diferentes edades, ofreciéndoles un lugar en el que vivir, además de acceso a la educación y al empleo (Fondation Asile des aveugles, 23 de noviembre de 2023).

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

Bajo la dirección de Maurice Charles Constançon, se construyó L'Asile Recordon en 1905 como hogar para mujeres ciegas, y, en 1910, L'Asile Gabrielle Dufour, como hogar para hombres ciegos (Fondation Asile des aveugles, 23 de enero de 2023). Asimismo, Constançon inventó y mejoró diversas máquinas y herramientas para el uso de personas ciegas. Para ello, trabajó con Jean-Jacques Auguste Aubert y juntos obtuvieron, en 1908, la patente para una máquina de escritura braille muy similar a la Stainsby-Wayne, anteriormente descrita. En el año 1919 la empresa Bellisaire S. A. fue creada para desarrollar una versión más actualizada de la máquina anterior, patentada en el año 1920 en Suiza, Francia y Alemania y fabricada por Sphinx S. A. (American Printing House, s. f.-g).

Como se muestra en la Figura 5, la máquina es compacta y está integrada en su caja de transporte. Con la tapa cerrada, su forma es rectangular, con la parte frontal curvada. La tapa es de hojalata y está esmaltada en color negro, apreciándose, en su parte superior externa, el nombre de la máquina escrito en letras braille de gran tamaño: «la constançon».

Figura 5. Caja de la máquina Constançon



En la parte posterior de la caja, dos bisagras unen la tapa a la parte inferior de la caja, que es la máquina en sí misma, facilitando su apertura. En el área frontal de la caja se encuentra el asa para poder transportar la máquina y, en los extremos,

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

se disponen dos resortes que permiten levantar la tapa para comenzar con el uso de la máquina.

Levantada la tapa, encontramos una máquina compuesta por un carro fijo, fabricado en aluminio, acero y latón, un teclado formado por siete teclas, seis circulares asociadas a los puntos del signo generador braille y una ovalada y de color rojo, situada abajo a la izquierda, y destinada a la función espaciadora.

La máquina escribe en positivo —de izquierda a derecha— y, atendiendo a la disposición de las teclas según se muestra en la Figura 6, el modo de uso del teclado de esta máquina de escribir resulta distinto en comparación con otras, dado que los botones circulares se corresponden con los siguientes puntos del signo generador braille, de izquierda a derecha: 1-2-3-6-5-4. Asimismo, entre las teclas asignadas a los puntos 1 y 2, se encuentra la tecla espaciadora. El diseño y la estructura del teclado permitían que la escritura pudiera efectuarse con una sola mano.

Figura 6. Interior de la máquina Constançon



La máquina tiene la función de aviso de fin de línea mediante timbre.

Dimensiones: 26 cm de ancho, 12 cm de alto y 19 cm de profundidad.

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

3.2. Máquinas de carro móvil

Las máquinas de carro móvil cuentan con una cabeza reproductora de punzones fija que se acciona para marcar los puntos en el papel pulsando el teclado. En estas máquinas, al efectuar una pulsación de teclas, es el carro el que se desplaza, mientras que la parte activa de la máquina se mantiene estática.

En todos los ejemplares de carro móvil que se mostrarán a continuación, encontraremos siempre siete teclas distribuidas del mismo modo, ya que, teniendo en cuenta la distribución de los puntos en el signo generador, el teclado braille más convencional parte de una tecla central, destinada a la función espaciadora, con tres teclas a su izquierda y tres teclas a su derecha, siendo las teclas de la izquierda las destinadas a la escritura de los puntos de la columna de la izquierda del signo generador braille y las de la derecha las dirigidas a escribir los puntos de la columna derecha. Desde el centro hacia la izquierda encontramos primero la tecla asociada a la escritura del punto 1, a continuación la tecla asociada al punto 2 y, por último, la tecla del extremo, destinada a la escritura del punto 3. Por otra parte, desde el centro hacia la derecha, se hallan la tecla asociada al punto 4, a continuación la asociada al punto 5 y, por último, en el extremo, la dedicada al punto 6.

Atendiendo a esta estructura, cada tecla acciona un punzón, que golpea en la cara interna de la cabeza reproductora de puntos en relieve, en la que, a su vez, se disponen seis pequeñas oquedades, formando la estructura del signo generador braille. Dado que en el momento en el que se efectúa la escritura el papel queda emplazado entre los punzones y la cara interna de la cabeza reproductora, con estas máquinas la escritura se efectúa en positivo, es decir, de izquierda a derecha.

Cabe aclarar que, aunque no se han incluido máquinas de carro fijo con este tipo de teclado en este artículo, existen ejemplos, como es el caso de la máquina Perkins.

3.2.1. Máquina Picht

Como se avanzaba anteriormente, Oskar Picht (1871-1945) inventó la primera máquina de escritura braille alimentada por papel en Alemania.

Estudió en la Escuela Estatal de Magisterio y ejerció varios años como maestro. En 1897 inició su formación en el Staatlichen Blindenanstalt Steglitz (Instituto Estatal

para Ciegos de Steglitz) en Berlín para dedicarse a la educación de personas ciegas, tras lo cual fue contratado, llegando a dirigir el Colegio Provincial de Ciegos de Bromberg y el Staatlichen Blindenanstalt Steglitz —este último entre 1920 y 1933— (Oskar Picht: el doodle de Google celebra al inventor alemán, 23 de septiembre de 2024).

Además de su papel como educador, dejó su legado en las distintas máquinas de escritura braille que inventó. Empezó a desarrollar la máquina de escribir en el año 1899, durante su período como profesor en el Staatlichen Blindenanstalt Steglitz, y, para los dos primeros diseños, trabajó con Bruno Ruppert y con Richard Schuff, respectivamente (American Printing House, s.f.-h). En 1901, obtuvo la primera de las diversas patentes que logró a lo largo de su trayectoria.

Entre los premios y reconocimientos otorgados a Oskar Picht, destaca que en 1907 recibió la Medalla de oro en la Exhibición Internacional de Máquinas de Escribir de Venecia, o que obtuvo la Cruz al Mérito por la Ayuda a los Ciegos en la Guerra en 1917 (Oskar Picht: el doodle de Google celebra al inventor alemán, 23 de septiembre de 2024).

El Museo Tiflológico de la ONCE cuenta con varios ejemplos de máquinas desarrolladas por Picht, en diversas versiones. La que se muestra a continuación es un modelo fechado a partir de 1920, dado que en las instrucciones de uso de la máquina ya figura Oskar Picht como director del Staatlichen Blindenanstalt Steglitz.

La máquina, mostrada en la Figura 7, está fabricada en acero fundido esmaltado en color negro y cuenta con una cabeza reproductora fija, un carro móvil y un teclado de madera formado por siete teclas.

En los laterales del carro, fabricado en níquel, este modelo dispone de perillas que permiten introducir y ajustar el papel en el rodillo para iniciar la escritura.

El teclado se dispone siguiendo la estructura descrita en las máquinas de carro móvil. Por otra parte, como refleja la Figura 8, en el frente de cada una de las seis teclas asociadas al signo generador braille, encontramos seis puntos en relieve. En cada tecla, aparece resaltado con mayor grosor uno de ellos, lo que indica, según el orden del punto resaltado, a qué punto del signo generador braille se asocia cada tecla.

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

Figura 7. Máquina Picht



Figura 8. Detalle del teclado de la máquina Picht



Algo que no encontramos aún en esta máquina son las teclas de retroceso y de cambio de línea, aunque sí que cuenta con timbre.

Asimismo, como se apreciaba en la Figura 7, la máquina iba acompañada por una caja de madera para guardarla y transportarla, en cuyo interior se disponen pequeños

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

anclajes de madera para asegurarla. Asimismo, en el interior de la tapa se conservan las instrucciones de manejo de la máquina.

Dimensiones: 34 cm de ancho, 13 cm de alto y 23 cm de profundidad.

3.2.2. Máquina Blista

El Deutsche Blindenstudienanstalt (Instituto Alemán para Ciegos), también conocido como Blista, fue fundado, gracias a Alfred Bielschowsky y a Carl Strehl, en la ciudad universitaria de Marburgo. El primero de ellos llegó a Marburgo en 1912 como director de la clínica oftalmológica. Con la llegada de la Primera Guerra Mundial, fue testigo del sufrimiento de los soldados que habían perdido la visión como consecuencia de los gases, las explosiones o la metralla. Movidado por la situación, organizó unos cursos con el fin de que dichos soldados pudieran tener una formación y la posibilidad de acceder nuevamente a un empleo. Para ello, contrató al estudiante ciego de filosofía Carl Strehl, quien sería el encargado de impartir la formación relacionada con el sistema braille.

El 6 de abril de 1916 fundaron, junto con otras personas que seguían su línea de pensamiento, la Sociedad Alemana de Académicos Ciegos, para que estos jóvenes ciegos pudieran estudiar y graduarse. Gracias a sus esfuerzos, el 17 de septiembre de ese mismo año, se hizo posible la educación superior de las personas ciegas en Alemania con la creación del Deutsche Blindenstudienanstalt (Blista, s.f.), aún en funcionamiento.

Además de ayudar a tratar y rehabilitar a los soldados ciegos, poco a poco fueron uniéndose personas ciegas civiles, y, desde los inicios de la institución, existió un taller en el que se realizaban herramientas específicas que, gradualmente, se fue convirtiendo en una fábrica de ayudas técnicas para personas ciegas, especialmente tras la Segunda Guerra Mundial, momento en el que la producción de máquinas de escritura braille, basadas en los diseños de Oskar Picht, se trasladaron a Marburgo, a la fábrica de Blista (American Printing House, s.f.-f).

La máquina Blista que se presenta a continuación tiene la misma estructura que la Picht. No obstante, con respecto al modelo de la máquina Picht descrito anteriormente, presenta cambios en sus materiales de fabricación, funciones añadidas y acabados distintos. Por supuesto, existen diferencias entre este modelo de Blista y otros desarrollados por la misma fábrica.

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tifológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

Como representa la Figura 9, esta máquina Blista está fabricada en acero esmaltado en color verde. En el carro se encuentran los rodillos y las perillas para ajustar el papel. Al frente de la máquina, en una placa atornillada consta la marca Blista, el nombre completo de la institución y el lugar de fabricación.

Figura 9. Máquina Blista



El teclado presenta la misma distribución descrita en las máquinas de carro móvil, aunque difiere de la máquina Picht o de otros modelos Blista en sus materiales. Mientras que en otros ejemplares fabricados por Blista las teclas son de madera con un revestimiento de plástico, en este caso, el teclado está fabricado únicamente en plástico.

Este modelo cuenta con timbre; una tecla que permite avanzar hasta el final del renglón; una tecla de retroceso que, al pulsarla, se desplaza una posición hacia la derecha, permitiendo así la corrección y reescritura del carácter inmediatamente anterior, y una bandeja plegable y extraíble que actúa como reposapapeles. Asimismo, como puede verse en la Figura 10, va acompañada de un maletín de transporte de color negro, en cuyo interior dispone de un almohadillado con la misma forma de la base de la máquina para mantenerla anclada.

Dimensiones: 36 cm de ancho, 12,6 cm de alto y 28 cm de profundidad.

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

Figura 10. Máquina Blista en el interior de su caja



3.2.3. Máquina de la American Foundation

La American Foundation for the Blind —(Fundación Americana para Ciegos) institución fundada en 1921, gracias al filántropo M. C. Migel, con el fin de ayudar a los veteranos de la Primera Guerra Mundial (American Foundation for the Blind, s.f.)— contrató a Smith & Corona para el desarrollo de su propia máquina de escritura braille.

A finales de la década de 1920, la American Foundation for the Blind había adquirido las instalaciones de Cooper Engineering, en Chicago. Esta compañía era la que se había hecho cargo de la producción de la máquina Hall (originalmente diseñada por Frank Hall) hasta que vendió el diseño, las matrices y los materiales a la American Foundation for the Blind. Esta vendió algunas máquinas más a partir de piezas en stock, pero, finalmente, finalizó la producción de la antigua máquina Hall para redise-

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

ñarla por completo y distribuir su propia máquina, desarrollada por su taller en 1932 y comercializada hasta 1947 (American Printing House, s.f.-a).

Como puede apreciarse en la Figura 11, la máquina está fabricada en aluminio y acero inoxidable. El papel se inserta y ajusta gracias al rodillo y a las perillas situadas en los extremos de este, contando, además, con una palanca para bloquearlo. En la parte posterior del carro de escritura hay unas pestañas metálicas de forma alargada que, si se despliegan hacia fuera, permiten el apoyo del papel a modo de bandeja.

Figura 11. Máquina de la American Foundation for the Blind



El teclado, muy similar al de la máquina Hall, cuenta con siete teclas, seis de ellas fabricadas en plástico negro. Tienen forma de prisma y su tamaño es sustancialmente mayor en comparación con las de otras máquinas analizadas en este artículo. La tecla metálica situada en el centro está destinada a la función espaciadora, mientras que las otras seis son para la escritura de los 6 puntos del signo generador braille.

Esta máquina cuenta con tecla de retroceso, timbre y maletín para su almacenamiento y transporte de plástico negro.

Dimensiones: 45 cm de ancho, 16 cm de alto y 24,5 cm de profundidad.

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tifológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

3.2.4. Máquina Andersson & Sørensen

Andersson & Sørensen es una empresa danesa fundada en 1913, especializada en mecánica. Desde sus inicios, han sido subcontratados por empresas procedentes de distintos sectores (Andersson & Sørensen, s.f.), y hacia 1930 empezaron a fabricar máquinas de escritura braille.

Como muestra la Figura 12, el cuerpo de esta máquina está fabricado en aluminio esmaltado en color gris plateado. Su carro cuenta con un rodillo, también de aluminio, y perillas de goma en los laterales de este para ajustar el papel. El carro dispone de unas barras fabricadas en acero.

Figura 12. Máquina Andersson & Sørensen



En el teclado central, fabricado en plástico, encontramos siete teclas, siguiendo la misma estructura descrita al inicio del apartado destinado a las máquinas de carro móvil.

Asimismo, este modelo cuenta con tres teclas adicionales que permiten el cambio de línea, retroceso y avanzar hasta el final de la línea, además de un timbre.

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

Sobre el teclado, en el área frontal de la máquina, figuran el logotipo de la firma Andersson & Sørensen, la procedencia y el modelo de la máquina en cuestión (3-2401). A pesar de que no ha sido hallada la cronología en la que empezó a comercializarse este modelo en concreto, tras la visualización de otros del mismo fabricante conservados en otras instituciones, como el modelo 1000-354, perteneciente a los fondos del Museum of the American Printing House for the Blind, fechada en 1950, posiblemente estemos ante un modelo fechado a partir de mediados del siglo XX (American Printing House, s. f.-b).

Esta máquina conserva su caja de almacenamiento y transporte. Es metálica, la tapa es de color marrón y la base es de color gris metalizado. En el área inferior interna de la base se disponen unas piezas sujetas por tornillos, que, al girarlas, permiten bloquear o desbloquear la máquina, con el fin de protegerla.

Dimensiones: 40 cm de ancho, 14 cm de alto y 24 cm de profundidad.

3.2.5. Máquina Erika-Picht

En 1868, Karl Bruno Naumann, instruido en el oficio de la mecánica y la relojería, fundó en Dresde su propio taller de fabricación de máquinas de coser. Dos años más tarde, el empresario Emil Seidel se incorporó como socio, fundando así la sociedad anónima Seidel & Naumann. Como consecuencia del incremento de las ventas, se trasladaron a otras instalaciones y comenzaron a producir bicicletas también.

En 1899, Naumann compró las patentes a dos inventores americanos para empezar a producir máquinas de escribir en Dresde, comenzando así la fabricación de la máquina Ideal, de la cual desarrollaron diversos modelos.

Tras la Segunda Guerra Mundial, Seidel & Naumann y Clemens Müller AG se fusionaron para formar Mechanik Schreibmaschinenwerk Dresden —más tarde VEB Schreibmaschinenwerk Dresden—, continuando con la producción de las máquinas de escribir que habían sido desarrolladas por cada una de estas dos empresas: Ideal, de Seidel & Naumann, y Urania, de Clemens Müller AG (Schubert, s. f.).

Para entender el nacimiento de la máquina Erika-Picht, debemos remontarnos al año 1910, cuando en Seidel & Naumann desarrollaron una máquina de escribir portátil convencional llamada Erika, en honor a la nieta de Naumann, quien, para entonces,

ya había fallecido. Esta pequeña máquina fue muy vendida en Alemania, especialmente para oficinas y uso privado, contando con numerosos modelos, características y colores.

En 1979 crearon su primer modelo de máquina de escritura braille, denominada Erika-Picht (modelo E 500), basándose en el diseño de Oskar Picht. Desde entonces, se desarrollaron también los modelos E 501 a E 505. A partir de 1990 se comercializaron y lanzaron nuevos modelos, del E 501 al E 521. Fue también en 1990 cuando, tras la caída del Muro de Berlín, la empresa fue privatizada y denominada Robotron Erika GmbH, y, pese a que continuó con la producción de la máquina, terminó quebrando en 1992. Ese mismo año se fundó la empresa MultiTech nonprofit GmbH en Dresde-Übigau, que sería la encargada de la fabricación de la máquina hasta que también quebró en 2010, finalizando también la producción de la Erika-Picht (Simmert, 11 de marzo de 2017).

La máquina Erika-Picht E 500 está fabricada en metal, combinando principalmente el acero y el aluminio, y, como se aprecia en la Figura 13, en ella destaca el color azul. Para ajustar el papel, el carro cuenta con un rodillo metálico con recubrimiento de goma y perillas a los lados de este, también metálicas, cubiertas con embellecedores de plástico. Asimismo, dispone de unas pestañas que permiten ajustar el tamaño del papel.

Figura 13. Máquina Erika-Picht



Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

El teclado está fabricado en madera y revestido por una capa plástica en su parte superior. Está formado por siete teclas: 6 asignadas a los puntos del signo generador braille más la central, dedicada a la función espaciadora, tal y como hemos visto en el resto de las máquinas de carro móvil.

Tiene funciones como el retroceso —mediante la palanca situada a la derecha del teclado—, timbre y la posibilidad de la lectura del papel sin la necesidad de su retirada gracias a la bandeja extraíble emplazada tras el carro de escritura.

La máquina va acompañada de un maletín que permite guardarla y transportarla.

Dimensiones: 40 cm de ancho, 10 cm de alto y 24 cm de profundidad.

3.2.6. Máquina IBRA

Se trata de una máquina de procedencia italiana, desarrollada por el Centro Nazionale Tiflotecnico (Centro Tiflotécnico Nacional), creado en 1982 por la Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti (Unión Italiana de Ciegos y Deficientes Visuales), fundada, a su vez, en 1923 en la ciudad de Génova (Romano, s.f.). La institución lleva trabajando desde entonces para apoyar a las personas ciegas y con discapacidad visual, promoviendo la igualdad de derechos, la inclusión o la autonomía personal.

La máquina IBRA fue desarrollada por el Centro Nazionale Tiflotecnico y fabricada por la empresa dirigida por Carlo Rocchi en 1985, y comercializada, probablemente, hasta la década de 2010 (American Printing House, s.f.-d).

Tal y como muestra la Figura 14, el revestimiento de la máquina está fabricado en plástico de color rojo, mientras que la cabeza reproductora de punzones está realizada en plástico de color negro. En el área posterior, la máquina presenta un asa para facilitar su transporte y, en la barra espaciadora, tiene una pestaña que bloquea el carro de escritura.

Para desbloquearla, simplemente es preciso deslizar hacia abajo la tecla espaciadora y desplazar ligeramente hacia delante la pestaña citada anteriormente. Una vez el carro ha sido desbloqueado, es posible configurar sus márgenes en la posición deseada, atendiendo al tamaño de la hoja y el número de caracteres por línea. Para colocar el papel, simplemente es preciso insertarlo en el rodillo y girar las perillas. Asimismo, dispone de una barra que permite fijar el papel.

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

Figura 14. Máquina IBRA



El teclado de esta máquina está fabricado en plástico y ha sido diseñado para ser utilizado con ambas manos. La distribución de las teclas es idéntica a la que hemos podido ver en todas las máquinas de carro móvil de este artículo.

Presenta la palanca de retroceso a la derecha del teclado y el timbre de la máquina avisa cinco caracteres antes de llegar al margen derecho.

Sobre el teclado, coincidiendo con el área frontal de la pieza, figuran el nombre de esta en tinta y en braille, el nombre de su desarrollador (Centro Nazionale Tiflotecnico) y el número de modelo de la máquina.

Dimensiones: 41 cm de ancho, 13 cm de alto y 30 cm de profundidad.

4. Conclusiones

Como hemos podido comprobar, existen diferencias entre unas máquinas y otras atendiendo a las distintas épocas en las que fueron creadas y a los materiales de fabricación que prevalecían en cada momento.

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

No obstante, exceptuando las máquinas de carro fijo, que sí que presentan mayores diferencias en diseño y modo de empleo, las máquinas de carro móvil recogidas en este artículo son muy similares, ya que la distribución de su teclado y el concepto de máquina se repite, salvando cuestiones como las dimensiones y los diseños —que, en el caso de las máquinas de la American Foundation for the Blind, la Andersson & Sørensen o la IBRA, probablemente por sus nacionalidades, difieren más— o los materiales y ciertas funciones de las máquinas, que van cambiando y evolucionando con el tiempo. En este sentido, se considera pertinente resaltar la importancia del trabajo de Oskar Picht en sus máquinas de escritura braille, ya que sirvieron como modelo para la fabricación de otras máquinas alemanas de escritura braille posteriores, como son el caso de la máquina Blista o la máquina Erika-Picht.

Lo que todas las máquinas descritas tienen en común es que ninguna de ellas se fabrica en la actualidad, aunque Blista sigue produciendo máquinas de escritura braille con diseños que pueden recordarnos a las máquinas de escritura braille alemanas vistas en estas páginas pero, evidentemente, con materiales mucho más actuales y ligeros.

Es precisamente el hecho de que ninguna de estas máquinas se fabrica ya el motivo por el que la máquina Perkins no ha sido descrita aún en este artículo, pues, a pesar de que fue presentada en 1951, continúa fabricándose y, por tanto, en uso, siendo una de las máquinas de escritura braille más utilizadas en la actualidad.

Como puede apreciarse en la Figura 15, está fabricada en aluminio, acero y plástico, y, como se ha indicado anteriormente, el teclado presenta la misma distribución que las máquinas de carro móvil, pero, en este caso, el carro es fijo. Esto último, unido a que cuenta con una palanca para el bloqueo del papel, hace que la máquina goce de gran estabilidad.

Sobre el teclado hay una palanca que acciona la cabeza reproductora de punzones para poder desplazarla manualmente al punto deseado del papel.

Por otro lado, presenta perillas en los extremos del carro, timbre, teclas de retroceso y cambio de línea, así como un asa para transportarla.

Además de la máquina de escritura braille, un recurso actual fundamental es la línea braille, que es un dispositivo electrónico que puede conectarse a otros dispositivos, tales como un ordenador, una tableta o un teléfono móvil, permitiendo a las personas ciegas

la lectura en braille de la información procedente de estos gracias al sistema de celdas braille con el que cuenta, en las que ascienden y descienden los puntos en relieve.

Figura 15. Máquina Perkins



5. Referencias bibliográficas

American Foundation for the Blind. (s.f.). *More than 100 years of advocacy and support for people with vision loss*. About AFB. <https://afb.org/about-afb/history>.

American Printing House. (s.f.-a). *AFB Foundation writer*. Historic braillewriters. <https://aphmuseum.org/exhibits/online-exhibit/historic-braillewriters/afb-foundation-writer/>.

American Printing House. (s.f.-b). *Andersson and Sørensen writer*. Historic braillewriters. <https://aphmuseum.org/record/andersson-and-sorensen-writer/>.

American Printing House. (s.f.-c). *Hall Braille Writer*. Historic braillewriters. <https://aphmuseum.org/exhibits/online-exhibit/historic-braillewriters/hall-braille-writer/>.

American Printing House. (s.f.-d). *IBRA Braillewriter*. Historic braillewriters. <https://aphmuseum.org/exhibits/online-exhibit/historic-braillewriters/ibra-braillewriter/>.

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tifológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

- American Printing House. (s.f.-e). *Improved Stainsby braille writer*. Historic braillewriters. <https://aphmuseum.org/exhibits/online-exhibit/historic-braillewriters/improved-stainsby-braille-writer/>.
- American Printing House. (s.f.-f). *Marburg tape writer*. Historic braillewriters. <https://aphmuseum.org/exhibits/online-exhibit/historic-braillewriters/marburg-tape-writer/>.
- American Printing House. (s.f.-g). *Model 1921 Constançon Braillewriter*. Historic braillewriters. <https://aphmuseum.org/record/model-1921-constancon-braillewriter-2/>.
- American Printing House. (s.f.-h). *Picht Braillewriter*. Historic braillewriters. <https://aphmuseum.org/record/picht-braillewriter-7/>.
- American Printing House. (s.f.-i). *Stainsby-Wayne braille-writer*. Historic braillewriters. <https://aphmuseum.org/exhibits/online-exhibit/historic-braillewriters/stainsby-wayne-braille-writer/>.
- Andersson & Sørensen. (s.f.). *About Andersson & Sørensen A/S – 110 years of experience and precision*. Om os. <https://asfinmekanik.dk/om-os/>.
- Blista. (s.f.). *Zur Geschichte der blista*. <https://www.blista.de/geschichte#page-content>.
- Fondation Asile des aveugles. (23 de enero de 2023). *Histoire*. Histoire. <https://www.ophtalmique.ch/la-fondation-asile-des-aveugles/histoire/>.
- Fondation Asile des aveugles. (29 de noviembre de 2023). *La Fondation Asile des aveugles*. Fondation. <https://www.ophtalmique.ch/la-fondation-asile-des-aveugles/>.
- Henri, P. (1988). *La vida y la obra de Luis Braille*. Organización Nacional de Ciegos Españoles. https://portal.once.es/bibliotecas/fondo-bibliografico-discapacidad-visual/14471/la-vida-y-la-obra-de-luis-braille-doc-524/at_download/file.
- Mackenzie, C. N. (1954). *La escritura braille en el mundo: estudio de los esfuerzos realizados en favor de la uniformidad de la notación braille*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000135252>.
- Marion, G. (24 de febrero de 2004). *Maurice Charles Constançon*. Historisches Lexikon der Schweiz HLS. <https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/042595/2004-02-24/>.

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

Oskar Picht: el doodle de Google celebra al inventor alemán que diseñó la primera máquina de escribir para ciegos. (23 de septiembre de 2024). *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/oskar-picht-el-doodle-de-google-celebra-al-inventor-aleman-que-diseno-la-primera-maquina-de-escribir-nid23092024/>.

Romano, S. (s. f.). *Politica per la qualità del CNT*. Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti. <https://www.uiciechi.it/servizi/cnt/iso.asp>.

Schubert, R. (s. f.). *Ideal/Erika*. Sächsische Schreibmaschinen. <https://saechsischeschreibmaschinen.com/ideal-erika/>.

Simmert, E. (11 de marzo de 2017). Die Blindenschreibmaschine «Erika-Picht»: Schätze in den Technischen Sammlungen. *Dresdner Stadtteilzeitungen*. <https://www.dresdner-stadtteilzeitungen.de/technische-sammlungen-blindenschreibmaschine/>.

Mireia Rodríguez Dilla. Técnica del Museo Tiflológico de la ONCE, Calle de La Coruña, 18; 28020 Madrid (España). Correo electrónico: mird@once.es.

Rodríguez Dilla, M. (2025). Aproximación a las máquinas de escritura braille de la colección del Museo Tiflológico de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 37-64. <https://doi.org/10.53094/WDWL7552>.

Análisis



Recepción: 20-04-2025

Aceptación: 08-05-2025

Desdibujando barreras: los trazos del arte en la educación inclusiva del alumnado con ceguera

Blurring barriers: traces of art in the inclusive education of blind students

C. Fernández Delgado, L. Fernández Delgado

Resumen

En este artículo, se ponen de manifiesto las grandes posibilidades que existen en relación al acceso del alumnado con ceguera al mundo del arte, desafiando la concepción tradicional que vincula esta disciplina con la necesidad de una visión precisa. La Educación Artística es una materia donde todos los alumnos, incluidos los estudiantes con ceguera, pueden encontrar un espacio para explorar, interpretar y expresarse artísticamente desde enfoques creativos y únicos. Esto pone en relieve la figura del docente, como mediador y responsable de implementar nuevas estrategias didácticas que conduzcan al diseño de experiencias significativas para todos basadas en la manipulación, en la utilización de los distintos sentidos y en el papel activo del alumnado en la construcción de sus propios conocimientos. A lo largo del artículo, se exponen diferentes herramientas, prácticas y experiencias educativas que ilustran diversas formas de trabajar este ámbito con el alumnado con ceguera desde un enfoque inclusivo, promoviendo su creatividad, socialización y autonomía.

Palabras clave

Ceguera. Didáctica de las artes plásticas. Educación inclusiva. Materiales en relieve. Desarrollo sensorial y perceptivo. Accesibilidad.

Fernández Delgado, C., y Fernández Delgado, L. (2025). Desdibujando barreras: los trazos del arte en la educación inclusiva del alumnado con ceguera. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 65-74. <https://doi.org/10.53094/CPWD5174>.

Abstract

This article highlights the major possibilities that exist for blind students to gain access to the world of art, challenging the traditional notion concerning the relationship between pictorial art and eyesight quality. Arts Education is a subject where all students, including the visually impaired, can find a space to explore, interpret and express themselves artistically through singular creative approaches. This highlights the role of the teacher as mediator and the person responsible for implementing new teaching strategies to design meaningful experiences for all learners based on manipulation and the use of all the senses, and the active role that students play in the construction of their own knowledge. Throughout the article, tools, practices, and educational experiences are presented that illustrate different ways of working with blind students under an inclusive approach, fostering their creativity, socialisation, and independence.

Key words

Blindness. Didactics in the plastic arts. Inclusive education. Embossed materials. Sensory and perceptual development. Accessibility.

1. Introducción

En las aulas, los retos educativos son como un lienzo en blanco: llenos de posibilidades, pero también de incertidumbre. Concretamente, en el ámbito de la Educación Artística, uno de los mayores desafíos aparece cuando se combina la enseñanza del arte con las necesidades del alumnado con discapacidad visual.

Como su propio nombre indica, la Educación Plástica y Visual es una disciplina que, por su naturaleza, está profundamente vinculada a lo visual, por lo que, cuando los docentes se encuentran a un estudiante con ceguera en el aula, empieza erróneamente a desdibujarse de sus ideas el enfoque práctico y dinámico que la caracteriza.

A menudo, se asume que estos estudiantes no pueden acceder a las mismas experiencias artísticas que sus compañeros videntes, lo que se traduce en una falta de expectativas y de oportunidades para su desarrollo en este campo. Muchos docentes, por desconocimiento, tienden a pensar que la creación artística requiere de una visión precisa, ignorando que el arte puede y debe adaptarse a las distintas formas de per-

cepción. Este prejuicio no solo subestima las capacidades creativas de los estudiantes con ceguera, sino que también les priva de la posibilidad de explorar y expresarse a través de medios que les son accesibles.

Asimismo, también impacta en la manera en la que los docentes estructuran la enseñanza del arte. Muchos programas educativos tienden a ofrecer soluciones simplistas, como la limitación de las experiencias artísticas a actividades repetitivas o carentes de desafío. En lugar de ser considerados artistas con una visión única, a estos alumnos se les percibe como receptores pasivos de una enseñanza que no tiene en cuenta sus capacidades para aportar perspectivas nuevas y valiosas al campo artístico.

Así pues, el gran valor otorgado a las técnicas tradicionales, basadas en la observación directa, desencadena un gran interrogante: ¿se puede trabajar algo tan visual con quien no puede percibir a través de los ojos? La respuesta, lejos de ser un obstáculo, puede ser una invitación a transformar la enseñanza en un terreno creativo e inclusivo. No se trata, por tanto, de si el alumnado con ceguera puede hacer arte, sino de cómo puede hacerlo.

2. Pinceladas metodológicas inclusivas

Previamente al comienzo de una actividad de carácter artístico cuya finalidad sea la producción de una obra, independientemente del formato de presentación o el material con el que se vaya a ejecutar, unos aspectos que se han de tener en consideración son las características propias que presentan cada uno de los estudiantes con ceguera. La predisposición e interés por el arte, las experiencias y conocimientos previos o si disponen o no de referencias visuales son factores que repercuten en el proceso de aprendizaje y, por consiguiente, han de marcar el rumbo que va a adquirir el proceso de enseñanza. En este sentido, se demanda el planteamiento e implementación de una serie de estrategias que les permitan comprender y familiarizarse con lo que están trabajando.

Si bien la información oral transmitida por parte del docente es imprescindible, cuando adicionalmente se les proporcionan materiales manipulativos que les permiten entrar en contacto directo con lo que van a trabajar, se favorece la construcción de una representación mental más clara de lo que han de realizar, constituyéndose como la base sobre la que se sustentan los siguientes pasos a

adoptar, al servir de referencia y guía durante el proceso creativo hasta obtener el producto final.

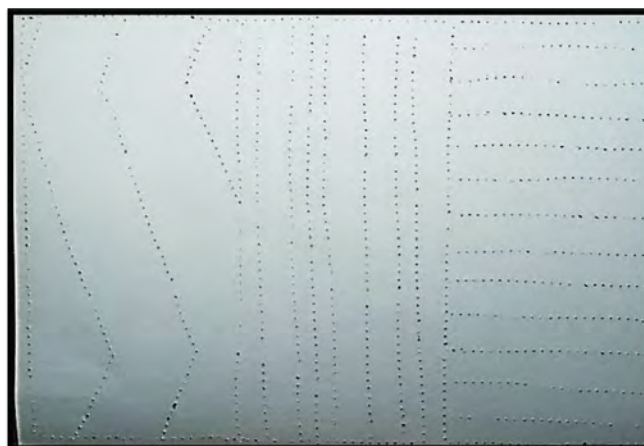
De esta manera, la recepción y creación artística con el alumnado con ceguera implica un cambio de enfoque, desplazándose de las prácticas tradicionales hacia experiencias prácticas basadas en el tacto, el oído, el olfato y la percepción espacial, lo cual requiere un cambio en la mentalidad del profesorado, que debe adoptar una actitud flexible y abierta a explorar nuevas metodologías dirigidas a la construcción de experiencias artísticas significativas para todos.

2.1. Recursos y propuestas artísticas

Es imprescindible proporcionar a los estudiantes tanto los espacios como los recursos necesarios para que puedan encontrar en el arte un medio de expresión de sus propios pensamientos, ideas y sentimientos. El modelado con arcilla o la utilización de distintos materiales (tela, cuero, algodón, lana, goma EVA...) son una opción excelente para desarrollar habilidades creativas, ya que la manipulación de texturas, formas y patrones permite establecer una conexión directa y física con el proceso artístico. Estas actividades no solo estimulan la creatividad, sino que también fomentan el desarrollo de habilidades motoras y la percepción sensorial.

A modo de ejemplo, a la hora de trabajar los distintos tipos de líneas en el aula, se les puede proporcionar a los estudiantes con ceguera una muestra en relieve de las mismas haciendo uso de una rueda dentada (ver Figura 1).

Figura 1. Líneas horizontales, verticales y quebradas en relieve



Fernández Delgado, C., y Fernández Delgado, L. (2025). Desdibujando barreras: los trazos del arte en la educación inclusiva del alumnado con ceguera. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 65-74. <https://doi.org/10.53094/CPWD5174>.

Otra opción para presentar estos conceptos podría ser a través del empleo de materiales como la lana o la plastilina. En concreto, este último recurso posee un gran valor como herramienta didáctica al favorecer el acercamiento, comprensión e interpretación de distintos elementos del entorno, al mismo tiempo que proporciona un medio tangible de alta maleabilidad para elaborar figuras tridimensionales, desarrollar el pensamiento abstracto, así como para exteriorizar el mundo interior que cada uno posee, constituyéndose como un recurso con un enorme potencial para la expresión de emociones.

Así pues, se pueden proponer actividades de reproducción a partir de la exploración de obras, formas o elementos que se proporcionan como referencia (ver Figura 2), o generar situaciones en las que puedan expresar, mediante su moldeamiento, cómo se sienten o lo que les transmiten, inspiran y despiertan distintas pistas musicales, potenciando, de esta manera, experiencias de carácter multisensorial.

Figura 2. Figuras de árboles elaborados con plastilina

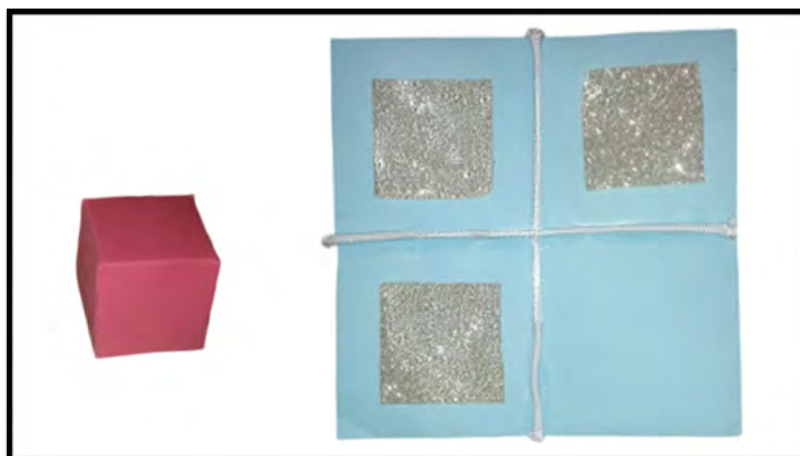


Además, se promueve la imaginación de los estudiantes a través del planteamiento de dinámicas en las que han de crear sus propias composiciones, transformando la actividad plástica en un acto de libertad que permite al alumnado ofrecer una visión única del mundo.

También, con el empleo de otros materiales —como cartulinas, cuerdas o goma EVA—, se puede favorecer la comprensión de los distintos sistemas y perspectivas artísticas (ver Figura 3).

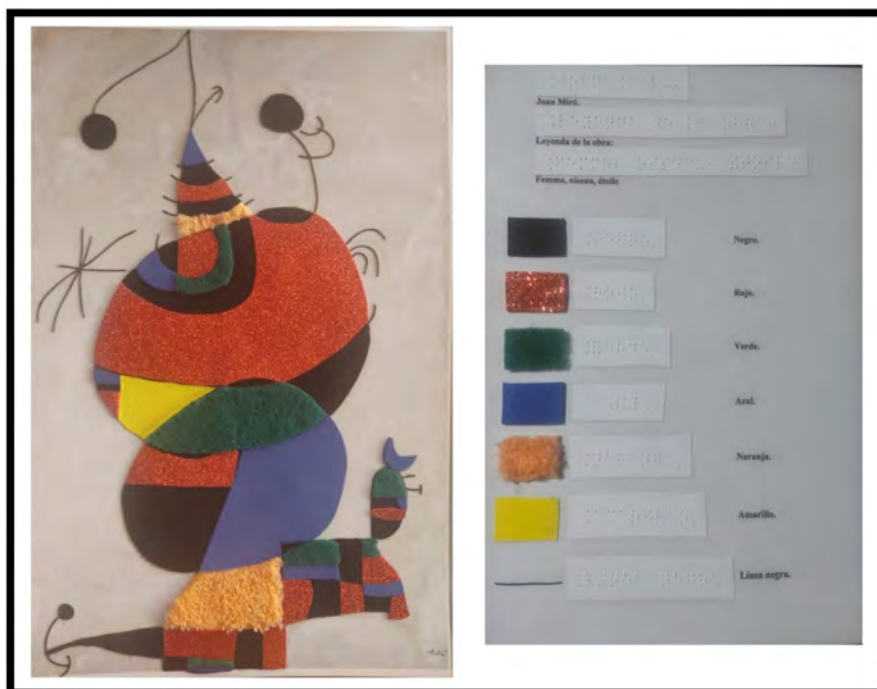
Fernández Delgado, C., y Fernández Delgado, L. (2025). Desdibujando barreras: los trazos del arte en la educación inclusiva del alumnado con ceguera. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 65-74. <https://doi.org/10.53094/CPWD5174>.

Figura 3. Sistema diédrico del cubo



En esta misma línea, como se puede observar en la Figura 4, aparece una adaptación en relieve de la obra *Femme, oiseau, étoile* de Joan Miró (fotografía de la izquierda) acompañada de la leyenda correspondiente (fotografía de la derecha). Este recurso posibilita a los estudiantes traspasar los conceptos teóricos y establecer una relación táctil directa con las formas, el estilo y la paleta de colores utilizada por el artista.

Figura 4. Obra *Femme, oiseau, étoile* de Joan Miró



Fernández Delgado, C., y Fernández Delgado, L. (2025). Desdibujando barreras: los trazos del arte en la educación inclusiva del alumnado con ceguera. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 65-74. <https://doi.org/10.53094/CPWD5174>.

Aunque la idea de trabajar el color con este alumnado pueda considerarse poco significativa, se trata de una concepción errónea. Los colores están presentes en los distintos ámbitos de la vida de las personas, por lo que abordarlos les ofrece la posibilidad de acercarse y entender el mundo que les rodea y participar de manera activa en él.

Concretamente, existen diversas opciones para que el alumnado pueda trabajar creativamente y de manera directa con los colores, como, por ejemplo, mediante el etiquetado en braille de sus lápices o rotuladores o recurriendo a pinturas sensoriales denominadas Aromarte, que, tal y como señala Martínez Debat (2012), conectan los colores al sentido del olfato y del tacto al permitir asociar cada color a un aroma concreto, y, una vez elaborado, reconocerlo al tacto debido al relieve que presentan.

Por otro lado, encontramos herramientas tecnológicas, como impresoras 3D, que permiten crear relieves táctiles de imágenes y obras de arte, o también material sonoro, que posibilita a los estudiantes conocer los detalles y el contexto de las obras, por ejemplo, a través de narraciones que describen los colores, las formas y las sensaciones que evocan.

Además, existe una amplia variedad de aplicaciones con funciones de inteligencia artificial incorporadas que les brindan a estos estudiantes autonomía para poder acceder a múltiple información sobre obras artísticas, como la denominada Be My Eyes, que no solo describe la imagen objeto de interés, sino que también proporciona información del contexto y permite realizar preguntas para conocer más detalles sobre la misma o para aclarar dudas al respecto.

De este modo, la forma de una escultura, las texturas de una obra, la narración de un paisaje o el olor de los materiales pueden convertirse en herramientas pedagógicas que no solo favorecen el aprendizaje de los estudiantes con ceguera, sino que también benefician al resto del alumnado, quienes descubren nuevas maneras de conectar con el arte desde lo sensorial y lo emocional.

Dicho esto, aunque se debe proporcionar al estudiante con ceguera una atención personalizada, al mismo tiempo se han de implementar estrategias que favorezcan su inclusión en el grupo general del aula, asegurando que se sienta plenamente integrado y participe activamente en las dinámicas colectivas.

Fernández Delgado, C., y Fernández Delgado, L. (2025). Desdibujando barreras: los trazos del arte en la educación inclusiva del alumnado con ceguera. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 65-74. <https://doi.org/10.53094/CPWD5174>.

Desde este enfoque, por ejemplo, en lugar de solicitar a los estudiantes que dibujen una obra artística famosa, ¿por qué no proponer que la construyan en relieve utilizando materiales reciclables, arcilla o con distintas texturas? Este tipo de actividad promueve el trabajo cooperativo, favoreciendo el desarrollo de habilidades sociales, el intercambio de ideas y el apoyo mutuo, generando espacios de aprendizaje donde cada estudiante puede aportar sus habilidades, experiencias y percepciones.

Asimismo, se fomenta el sentido de pertenencia (Villarreal Fuentes *et al.*, 2017), la confianza en uno mismo, así como la autoestima a partir de la toma de conciencia acerca de lo que uno mismo puede desarrollar y por los logros alcanzados (Llamazares de Prado *et al.*, 2019).

En la Figura 5 se muestran los productos finales de una experiencia llevada a cabo con el alumnado que cursa tercero de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en un centro educativo de la provincia de Granada, entre los que se encuentra escolarizada una alumna con ceguera. Concretamente, se propuso la tarea de reproducir determinadas obras artísticas en relieve por parte de todo el alumnado, tiñéndola de un matiz más innovador, atractivo y motivante, logrando un entorno inclusivo en su máxima expresión.

Figura 5. Adaptación en relieve de diversas obras artísticas



Fernández Delgado, C., y Fernández Delgado, L. (2025). Desdibujando barreras: los trazos del arte en la educación inclusiva del alumnado con ceguera. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 65-74. <https://doi.org/10.53094/CPWD5174>.

Es importante tener en cuenta que el valor del trabajo realizado, no ha de residir únicamente en el producto final, sino que es importante tener en consideración el proceso, en el que los estudiantes despliegan sus habilidades, exploran, experimentan, aprenden de sus errores, superan problemas, reflexionan, desarrollan su creatividad y, en definitiva, van mostrando su aprendizaje y su crecimiento personal. Por lo tanto, la valoración no se ha de enfocar en el resultado, sino en el camino recorrido hasta llegar a él.

3. Conclusión

La inclusión no se trata solo de «adaptar» el arte, sino de redescubrirlo desde perspectivas que desafían nuestra manera de enseñar y aprender. La idea es transformar cada elemento artístico en una experiencia exploratoria, entendiendo que el proceso artístico no depende únicamente de la percepción visual, sino que se nutre de una conexión personal, emocional y sensorial con el entorno, permitiendo que los estudiantes con ceguera no solo accedan a él, sino que también participen activamente en su creación.

Por lo tanto, la ceguera no ha de ser concebida como una barrera para el acceso al arte ni para su producción. Con estrategias pedagógicas inclusivas, el uso de tecnología, experiencias multisensoriales y el trabajo colaborativo, el aula puede convertirse en un espacio donde el arte sea accesible, vivencial y transformador para todos los estudiantes. Esto no solo nos enseña que el arte es inclusivo, sino que nos recuerda algo esencial: todos los sentidos tienen el poder de crear, conectar y emocionarnos.

4. Referencias bibliográficas

Llamazares de Prado, J.E., Arias Gago, A.R., y Melcon Álvarez, M.A. (2019). Revisión teórica de la discapacidad visual, el papel fundamental de la unión entre la creatividad y la educación. *Journal on Innovation and Sustainability*, 10(1), 86-100. <https://doi.org/10.24212/2179-3565.2019v10i1p86-100>.

Martínez Debat, C. (2012). Aromarte: pinturas sensoriales. *Revista Uruguay Ciencia*, (15), 12-14. https://www.uruguay-ciencia.com/articulos/UC15/Aromarte_UC15.pdf.

Fernández Delgado, C., y Fernández Delgado, L. (2025). Desdibujando barreras: los trazos del arte en la educación inclusiva del alumnado con ceguera. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 65-74. <https://doi.org/10.53094/CPWD5174>.

Villarreal Fuentes, M. T., Guzmán Lechuga, A., y Jaime Cepeda, M. (2017). Taller de plástica experimental para invidentes «Manos Mágicas». *Cultura Científica y Tecnológica*, 14(61), 32-38. <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/1627/1443>.

Cristina Fernández Delgado. Maestra de Educación Primaria. Correo electrónico: cferdel037@educaand.es.

Lucía Fernández Delgado. Maestra de Educación Primaria. Correo electrónico: luciafernandez-delgado1@hotmail.com.

Fernández Delgado, C., y Fernández Delgado, L. (2025). Desdibujando barreras: los trazos del arte en la educación inclusiva del alumnado con ceguera. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 65-74. <https://doi.org/10.53094/CPWD5174>.

Análisis



Recepción: 20-04-2025

Aceptación: 14-05-2025

Desafíos de la visión artificial: avances y retos

Challenges of artificial vision: progress and pitfalls

E. Fernández

Resumen

El campo de las neuroprótesis visuales ha avanzado considerablemente en los últimos años; no obstante, su comercialización ha encontrado importantes barreras. En este trabajo, ofrecemos una visión general de qué son las neuroprótesis visuales y cómo funcionan, así como de los progresos tecnológicos, los resultados clínicos y los principales desafíos en este campo. Proponemos la necesidad de una investigación multidisciplinar y una estrecha colaboración con todos los profesionales implicados en la rehabilitación visual y los usuarios finales de estas tecnologías para superar las limitaciones actuales y desarrollar sistemas más eficaces. Anticipamos que los avances en neurotecnología, neurociencias y bioingeniería, unidos al desarrollo de sistemas más inteligentes permitirán resolver muchos de los problemas actuales. La nueva generación de dispositivos proporcionará una visión limitada pero útil para facilitar tareas importantes para la independencia y la interacción social, tales como la orientación espacial, la movilidad segura, la identificación de personas a través del reconocimiento facial y el acceso a la información mediante la lectura de caracteres.

Palabras clave

Visión. Percepción visual. Patologías visuales. Implantes visuales. Orientación. Movilidad.

Abstract

The field of visual neuroprosthetics has advanced considerably in recent years; however, its commercialisation has encountered significant barriers. In this paper, we provide an overview

Fernández, E. (2025). Desafíos de la visión artificial: avances y retos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 75-92. <https://doi.org/10.53094/NKWN8506>.

of what visual neuroprostheses are and how they work, as well as technological progress, clinical results and the main challenges in the field. We propose the need for multidisciplinary research and close collaboration with all professionals involved in visual rehabilitation and end users of these technologies to overcome current limitations and develop more effective systems. We anticipate that advances in neurotechnology, neuroscience, and bioengineering, coupled with the development of smarter systems, will solve many of today's problems. The new generation of devices will provide limited but useful vision to facilitate tasks that are important for independence and social interaction, such as spatial orientation, safe mobility, identification of people through facial recognition, and access to information through character reading.

Key words

Vision. Visual perception. Visual pathologies. Visual implants. Orientation. Mobility.

1. Introducción

La discapacidad visual afecta profundamente la vida de las personas que la poseen, pudiendo comprometer su autonomía personal y disminuyendo su calidad de vida. Aunque en los últimos 20 años se han identificado más de 300 genes vinculados a patologías visuales y se están desarrollando nuevas aproximaciones terapéuticas, como la terapia génica y la ingeniería celular, la mayoría de estos tratamientos todavía se halla en una fase clínico-experimental muy preliminar (McClements *et al.*, 2024). Además, es difícil que estas nuevas terapias puedan ser efectivas en todos los pacientes: por ejemplo, en aquellos con lesiones graves de la retina o las vías visuales debidas a procesos degenerativos, tóxicos, traumáticos o isquémicos. En este contexto, los recientes avances en bioingeniería, neurociencias y tecnologías biomédicas están permitiendo desarrollar y fabricar nuevos dispositivos de visión artificial que, aunque todavía están en desarrollo, podrían ayudar a conseguir mejoras en la calidad de vida de muchas personas ciegas.

Este campo ha experimentado un progreso notable en las últimas dos décadas (Ramírez *et al.*, 2023). Un avance significativo se produjo en febrero de 2013, cuando el sistema Argus® II, de la empresa estadounidense Second Sight, recibió la aprobación de las autoridades sanitarias (da Cruz *et al.*, 2013). Unos meses mas tarde, en julio de 2013, el dispositivo Alpha IMS® desarrollado por la empresa alemana Retina

Fernández, E. (2025). Desafíos de la visión artificial: avances y retos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 75-92. <https://doi.org/10.53094/NKWN8506>.

Implant AG, fue aprobado en Europa (Edwards *et al.*, 2018). Gracias a estos sistemas pioneros, algunos pacientes lograron ser capaces de detectar la luz y el movimiento, así como algunas formas simples. Sin embargo, aunque los primeros resultados fueron muy prometedores, estos dispositivos todavía no han logrado cumplir con todas las expectativas. Esto se debe, sobre todo, a que su resolución sigue siendo muy limitada, a que muchas personas tienen dificultades para acostumbrarse a usarlos y a los obstáculos para su comercialización. Todo ello ha llevado a que estos dispositivos hayan sido retirados del mercado (Strickland y Harris, 2022). Este hecho pone de relieve la complejidad del desarrollo de soluciones efectivas para restaurar, aunque sea de forma limitada, la función visual.

En este trabajo, revisamos algunos de los avances tecnológicos más importantes en el campo de las neuroprótesis visuales y los principales retos que todavía quedan por resolver. Exploramos los progresos recientes en el diseño de implantes visuales, las estrategias de estimulación neuronal y los resultados clínicos obtenidos hasta la fecha. Asimismo, destacamos la necesidad de una investigación multidisciplinar para superar las limitaciones actuales y lograr el desarrollo de sistemas más eficaces que puedan ayudar a proporcionar una visión limitada pero útil para tareas como orientación, movilidad, reconocimiento facial y lectura de caracteres.

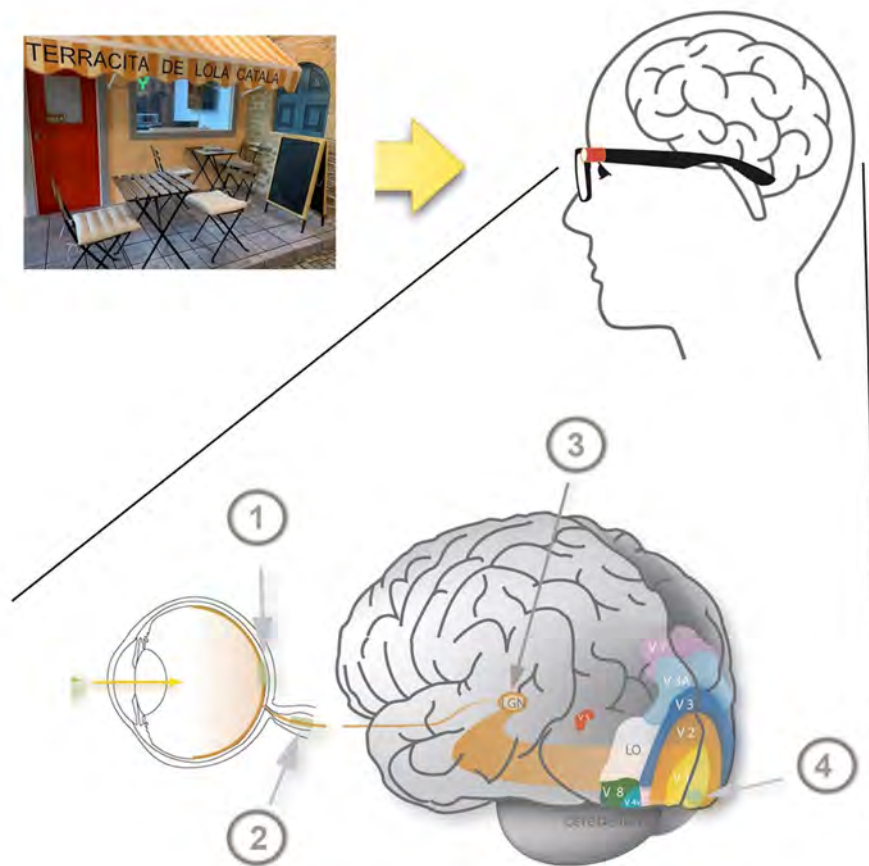
2. ¿Qué son las neuroprótesis visuales y cómo funcionan?

Una neuroprótesis visual es, básicamente, un dispositivo electrónico capaz de crear o inducir percepciones visuales mediante la estimulación artificial de cualquier parte de la vía visual (Fernández, 2004). En general, todos los sistemas intentan emular el proceso natural de la visión. Esto implica que deben ser capaces de capturar la información visual del entorno. Para ello disponen de una pequeña cámara externa o un dispositivo bioinspirado de visión integrado en unas gafas más o menos convencionales. Posteriormente, esta información se procesa electrónicamente y se convierte en patrones de estimulación eléctrica optimizados para estimular, de manera específica, una parte de la vía visual.

El paso siguiente es enviar estos impulsos eléctricos a una matriz de microelectrodos implantada estratégicamente en alguna parte de la vía visual intacta del paciente con el fin de evocar percepciones visuales que se denominan técnicamente *fosfenos* (Fernández y Normann, 1995). Estas percepciones visuales se originan por la estimulación

de cualquier parte del sistema visual, desde la retina hasta el cerebro, y pueden ser inducidas por diversos medios, como la presión mecánica, la estimulación eléctrica o la estimulación magnética. En base a la localización anatómica de los electrodos, las neuroprótesis visuales se clasifican en diversos tipos que se presentan de manera simplificada en la Figura 1. Estos tipos incluyen los sistemas a nivel de la retina (1), nervio óptico (2), cuerpo geniculado lateral (3) y corteza visual (4).

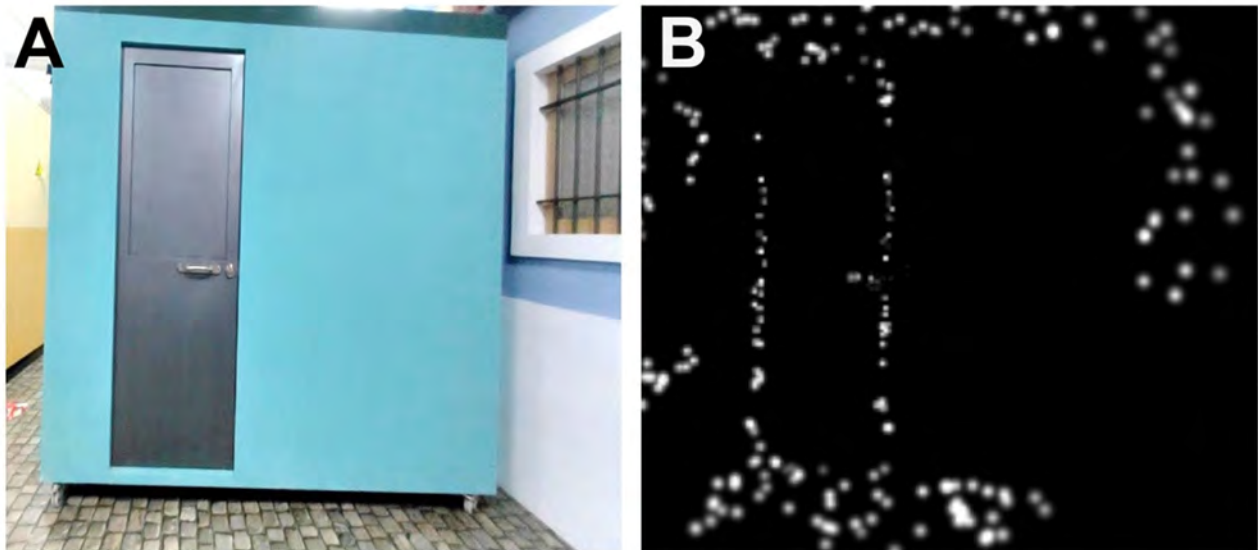
Figura 1. Esquema de funcionamiento de los principales tipos de neuroprótesis visuales



El objetivo final es que el cerebro del paciente aprenda a interpretar los fosfenos como una representación útil y funcional del entorno que rodea al sujeto. La Figura 2 ilustra un ejemplo del proceso de conversión de una imagen capturada por una cámara en una representación simplificada mediante la activación de 256 fosfenos. En esta visualización, cada fosfeno corresponde a un punto de luz percibido por el usuario, y la combinación de estos puntos intenta aproximarse a los contornos y la intensidad de la imagen original.

Fernández, E. (2025). Desafíos de la visión artificial: avances y retos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 75-92. <https://doi.org/10.53094/NKWN8506>.

Figura 2. Simulación de fosfenos



3. Avances recientes y estado de la tecnología

Las degeneraciones retinianas, como la retinosis pigmentaria, junto con las cataratas, el glaucoma y la retinopatía diabética, inducen alteraciones visuales que, a menudo, ocasionan cegueras intratables, por lo que varios grupos de investigación se encuentran trabajando en el desarrollo de dispositivos diseñados para interactuar con las porciones no dañadas de la retina (Menia y Venkatesh, 2025). Estos implantes se clasifican según su ubicación anatómica dentro de la retina.

Los implantes epirretinianos, como el sistema Argus® II desarrollado por Second Sight, se colocan sobre la retina, y están diseñados para estimular directamente a las células ganglionares de la retina. Una de sus limitaciones es que pueden estimular de manera no selectiva tanto las células ganglionares tipo ON como las de tipo OFF, lo que puede afectar de manera negativa a la resolución. Además, la estimulación no deseada de los axones que pasan cerca de los electrodos puede generar distorsiones en la percepción. En contraste, los implantes subretinianos, como Alpha IMS, se sitúan en el espacio entre el epitelio pigmentario de la retina y la capa de fotorreceptores. En su diseño suelen incorporar pequeños fotodiodos que se sitúan sobre los electrodos de estimulación, lo que permite que la luz incidente sea capturada y convertida directamente en señales de estimulación. Teóricamente, esta ubicación podría activar los circuitos retinianos de una manera más similar a la visión natural. No obstante, también suelen presentar desafíos

Fernández, E. (2025). Desafíos de la visión artificial: avances y retos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 75-92. <https://doi.org/10.53094/NKWN8506>.

importantes relacionados con la disipación de calor y, además, la cantidad de luz que llega a los fotodiodos no suele ser suficiente para conseguir una estimulación efectiva de las células de la retina. Otra aproximación son los implantes supracoroidales, que se colocan en un bolsillo escleral. Su principal ventaja radica en que su implantación quirúrgica es bastante sencilla, reduciendo los riesgos de desprendimiento de retina y otras posibles complicaciones. Sin embargo, debido a la mayor distancia entre los electrodos y la retina, generalmente requieren corrientes de estimulación más altas y ofrecen una resolución más limitada en comparación con otros dispositivos.

Aunque los implantes de retina han sido los primeros en comercializarse, en muchos casos existe una mayor o menor afectación de todas las células de la retina, por lo que la utilidad de estos sistemas puede verse seriamente comprometida. Además, los implantes de retina no son adecuados para tratar cegueras causadas por patologías que afectan a las células ganglionares de la retina, el nervio óptico o las vías visuales extraoculares. Con el objetivo de ayudar a personas afectadas por estas patologías, algunos investigadores están trabajando en el desarrollo de nuevos sistemas adecuados para implantarse a nivel del nervio óptico y el cuerpo geniculado lateral (Farnum y Pelled, 2020). Estas aproximaciones han logrado algunos avances, pero todavía se encuentran en unas fases muy preliminares de su desarrollo.

Otra estrategia para poder ayudar a los pacientes con graves lesiones a nivel de la retina o el nervio óptico consiste en implantar los electrodos en la parte del cerebro responsable del procesamiento visual, esto es, la corteza occipital (Fernández y Robles, 2024). Los principales fundamentos fisiológicos que apoyan esta aproximación experimental son:

- La mayor parte de las cegueras son de causa retiniana y no afectan a la corteza cerebral.
- La estimulación eléctrica de neuronas de la corteza cerebral occipital produce la percepción subjetiva de fosfenos.
- Las vías visuales se organizan de una forma sistemática, siguiendo una alta organización retinotópica. Este mapa retinotópico se mantiene a nivel de la corteza cerebral (van Essen *et al.*, 1992).
- Plasticidad del sistema nervioso en general y el sistema visual en particular. El sistema visual es una red neural con una gran capacidad de adaptación, por lo

Fernández, E. (2025). Desafíos de la visión artificial: avances y retos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 75-92. <https://doi.org/10.53094/NKWN8506>.

que, al igual que sucede con los implantes cocleares, cabe esperar que, con el entrenamiento adecuado, los sujetos portadores de estas neuroprótesis corticales pueden aprender a asociar los patrones de fosfenos con el mundo físico exterior (Merabet *et al.*, 2007).

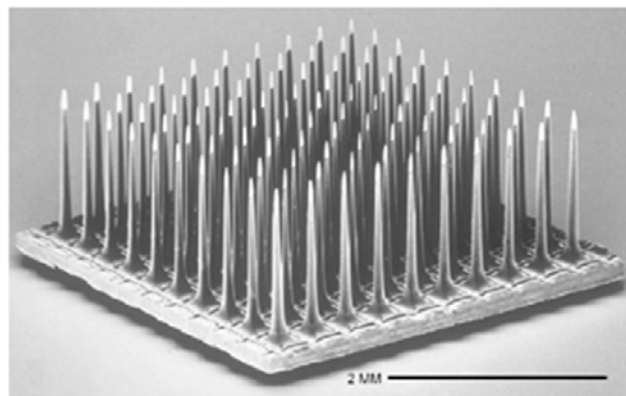
La evidencia experimental también apoya esta estrategia terapéutica. El primer trabajo sobre la aparición de fosfenos tras la estimulación eléctrica de la corteza occipital se debe a Lowenstein y Borchart en 1918, pero fueron los estudios del neurocirujano canadiense Wilder Penfield en la década de 1950 los que confirmaron estos hallazgos (Penfield y Jaspers, 1974). Más tarde, Brindley y Lewin en la Universidad de Cambridge (Brindley *et al.*, 1972) y el grupo de Dobelle en la Universidad de Utah (Dobelle y Mladejovsky, 1974) hicieron prolongadas observaciones sobre los fosfenos y los estímulos eléctricos que los desencadenaban, sentando las bases de una neuroprótesis visual a nivel cortical. En este sentido, hay que destacar los trabajos del grupo de Dobelle, en los que sujetos que habían permanecido ciegos durante largo tiempo fueron capaces de leer caracteres braille utilizando la estimulación eléctrica del cerebro más rápido de lo que lo hacían a través del tacto (Dobelle *et al.*, 1974). Sin embargo, los resultados de estos estudios también pusieron de manifiesto algunos problemas importantes, como la gran cantidad de corriente necesaria para producir los fosfenos, interacciones entre electrodos adyacentes, la producción ocasional de episodios dolorosos debidos probablemente a irritación meníngea y la inducción ocasional de crisis epilépticas.

Una aproximación más eficaz, que permite la activación de las neuronas de la corteza cerebral con un mayor grado de especificidad espacial y menores niveles de corriente, es la utilización de electrodos intracorticales. En 1996, Schmidt y colaboradores implantaron 38 microelectrodos intracorticales en el cortex visual derecho de una mujer de 42 años que estaba ciega desde hacía 22 años (Schmidt *et al.*, 1996). De estos electrodos, 34 fueron capaces de producir fosfenos durante un periodo de 4 meses con niveles de corriente inferiores a 25 μ A. Desafortunadamente, estos electrodos no fueron diseñados para su uso crónico, por lo que algunas de sus conexiones se rompieron en los primeros días del experimento y no pudieron llegar a realizar experimentos complejos.

Nuestro grupo de investigación también está realizando estudios similares (Fernández *et al.*, 2021). Para evitar los problemas que hemos descrito anteriormente, estamos utilizando una matriz de microelectrodos intracorticales de mayor densidad que ha sido especialmente diseñada para su uso clínico a largo plazo. Se trata de una es-

estructura basada en silicio que permite la estimulación y registro de neuronas de la corteza cerebral y, por tanto, la comunicación bidireccional con las células nerviosas (Figura 3). La especial arquitectura tridimensional de estos microelectrodos los hace únicos en el campo de la neurofisiología, y existen numerosos estudios que avalan su seguridad y eficacia.

Figura 3. Imagen de microscopía electrónica del electrodo intracortical de Utah



Nuestros resultados recientes en 4 voluntarios ciegos indican que la estimulación intracortical con este tipo de dispositivo puede generar percepciones visuales con una alta resolución espacial, aunque en un área reducida del campo visual. Los voluntarios ciegos que han participado en estos experimentos han sido capaces de identificar algunas formas y letras, así como de desplazarse con seguridad en entornos no familiares, evitando diversos obstáculos. Sin embargo, es importante destacar que se trata de una investigación en curso y todavía quedan muchos problemas por resolver.

También se están explorando actualmente otras tecnologías innovadoras para la estimulación neuronal, incluyendo la optogenética y la optofarmacología. La optogenética implica el uso de proteínas genéticamente codificadas y sensibles a la luz (opsinas) para hacer que las neuronas sean fotosensibles y puedan ser estimuladas o inhibidas con luz de longitudes de onda específicas (Sahel *et al.*, 2021). Esto permite un control muy preciso de la actividad neuronal, tanto espacial como temporalmente. Por otro lado, la optofarmacología se basa en utilizar compuestos químicos fotosensibles que pueden alterar la función de proteínas neuronales en respuesta a la luz (Izquierdo-Serra *et al.*, 2016). Ambas técnicas ofrecen un gran potencial y podrían utilizarse en el futuro como alternativas o complementos a las neuroprótesis visuales tradicionales, mitigando algunas limitaciones inherentes a los métodos actuales de estimulación eléctrica.

Fernández, E. (2025). Desafíos de la visión artificial: avances y retos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 75-92. <https://doi.org/10.53094/NKWN8506>.

4. Los retos de la comercialización

A pesar de los avances tecnológicos de los últimos años, la comercialización de neuroprótesis visuales esta siendo difícil. Varias empresas pioneras en este campo que han intentado llevar estos dispositivos al mercado han cesado sus operaciones. Por ejemplo, Second Sight Medical Products desarrolló los sistemas Argus® I y Argus® II, pero discontinuó sus implantes de retina en 2019. Retina Implant AG, que diseñó el Alpha IMS/AMS®, también cesó sus operaciones comerciales en 2019 (Strickland y Harris, 2022). Más recientemente, Pixium Vision, conocida por sus implantes IRIS II® y PRIMA®, entró en liquidación judicial en 2024, aunque su tecnología PRIMA (Palanker *et al.*, 2022) ha sido adquirida por Science Corporation. El cese de todas estas actividades subraya la complejidad de traducir la investigación en neuroprótesis visuales en productos comerciales viables.

El fracaso comercial de las empresas de implantes de retina puede atribuirse a una combinación compleja de desafíos técnicos, dificultades económicas y retos de mercado. La resolución visual limitada de los implantes actuales está lejos de la agudeza necesaria para tareas cotidianas complejas como la movilidad y orientación, el reconocimiento facial y la lectura fluida. El campo de visión restringido obliga a los usuarios a escanear continuamente su entorno, lo que resulta cognitivamente exigente. Además, lograr una estimulación selectiva de las células retinianas, sin activar los axones que pasan cerca de los electrodos ha demostrado ser un desafío importante que genera distorsiones en la percepción visual. Por todo ello, las expectativas de los pacientes no se han cumplido (Fernández y Robles, 2024). Adicionalmente, aunque los efectos adversos graves, como el desprendimiento de retina, son raros, la posibilidad de que ocurra también incide negativamente en la percepción de este tipo de tecnologías.

Por otro lado, es preciso tener en cuenta los aspectos económicos que se encuentran directamente asociados a los costes de desarrollo y a la obtención de aprobaciones regulatorias. Todo esto eleva el coste final de estos dispositivos. A su vez, el alto coste de los implantes en sí mismos, sumado al coste de la cirugía de implantación y la extensa rehabilitación postoperatoria requerida, limita la accesibilidad de estos dispositivos para muchos pacientes. La inclusión de las neuroprótesis visuales dentro de la cobertura de los sistemas de Seguridad Social y los seguros de salud es fundamental para garantizar su accesibilidad a un mayor número de personas con discapacidad visual.

Fernández, E. (2025). Desafíos de la visión artificial: avances y retos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 75-92. <https://doi.org/10.53094/NKWN8506>.

5. Retos actuales en el campo de las neuroprótesis visuales

El campo de las prótesis visuales presenta desafíos similares a los que podemos encontrar en otras aproximaciones terapéuticas que utilizan dispositivos neurotecnológicos. La neurotecnología o neuroingeniería es una nueva área con grandes retos científicos y tecnológicos, en la que se integran aspectos relacionados con la tecnología de materiales, neurociencias, microelectrónica, ingeniería celular y tisular, procesamiento de señales y micro y nanotecnologías (Schalk *et al.*, 2024).

Para comprender mejor su funcionamiento, debemos recordar que hasta donde conocemos, existen básicamente dos tipos de sistemas físicos capaces de procesar información en tiempo real: (1) los circuitos electrónicos, en los que el flujo de información se realiza por electrones que circulan sobre conductores metálicos, y (2) los circuitos neuronales, en los que la información se transmite a través de iones que se desplazan en un medio acuoso como es el medio intracelular (Fernández, 2004). Las neuroprótesis, por tanto, no son más que dispositivos o sistemas en los que puede intercambiarse información entre estos dos tipos de circuitos con el fin de intentar recuperar o restituir, al menos parcialmente, algunas de las funciones perdidas. Dicho así, puede dar la impresión de que estamos hablando de ciencia ficción, pero, ciertamente, no es el caso, ya que estos dispositivos son ya una alternativa clínica real, como, por ejemplo, los marcapasos que se utilizan desde hace más de 70 años para ayudar a controlar el ritmo cardíaco, los implantes cocleares para personas con problemas de audición, la estimulación del nervio vago en algunos tipos de epilepsia o la estimulación de centros cerebrales profundos en el caso de la enfermedad de Parkinson. Un concepto importante es que los procesos biofísicos implicados en la estimulación y registro de las células nerviosas son universales, y, por tanto, cualquier avance tecnológico en una de estas áreas tiene una amplia repercusión en muchas otras disciplinas clínicas.

Para lograr la estimulación de neuronas individuales, es necesario que los microelectrodos se ubiquen muy cerca de las células que se pretenden estimular y que tengan unas dimensiones similares a estas (Fernández *et al.*, 2020). Además, los circuitos electrónicos deben estar perfectamente aislados, todos los materiales que se utilizan en estos dispositivos deben ser altamente biocompatibles y la inyección de corriente debe ser efectiva y segura. Sin embargo, y pese a los últimos avances actuales en el desarrollo de materiales, la inserción de cualquier tipo de electrodo es siempre un procedimiento relativamente traumático. Inicialmente, un cierto daño mecánico,

que ocasiona una reacción inflamatoria aguda que se puede transformar en una respuesta crónica. Estas reacciones pueden llegar a comprometer seriamente el funcionamiento de los electrodos, por lo que uno de los retos más importantes es mejorar la biocompatibilidad a largo plazo de los dispositivos implantados. Además, es preciso mejorar la estabilidad mecánica de los implantes a largo plazo, considerando los movimientos constantes del ojo, en el caso de los implantes de retina, y del cerebro, en el caso de los implantes corticales. Otro reto significativo consiste en la dificultad de los dispositivos actuales para limitar los campos eléctricos a tipos celulares o estructuras anatómicas concretas. Todos estos requerimientos plantean importantes exigencias en el desarrollo e implementación de cualquier tipo de neuroprótesis.

Un desafío más específico de las prótesis visuales radica en la complejidad del sistema visual humano. En este contexto, el estado actual de los implantes visuales contrasta notablemente con los implantes cocleares (prótesis auditivas), que proporcionan información auditiva fiable a muchos pacientes sordos, a pesar de reducir aproximadamente 30 000 axones auditivos a solo 12-32 electrodos de estimulación. Esto se debe, en gran medida, a los avances en las técnicas de procesamiento y codificación de señales que imitan la codificación de frecuencia en la cóclea (Carlsson y Goehring, 2021). Sin embargo, a pesar de los importantes progresos en los últimos años, las prótesis visuales aún carecen de las complejas capacidades de procesamiento del sistema visual. Además, el ojo humano supera ampliamente la complejidad del sistema auditivo. Cada globo ocular contiene aproximadamente 125 millones de fotorreceptores sensibles a la luz e intrincados circuitos neuronales para el procesamiento visual. Las neuronas de salida del ojo, las células ganglionares de la retina, envían entre 1 y 1,5 millones de axones a través del nervio óptico al cerebro. Por lo tanto, para replicar fielmente la capacidad de la retina humana de codificar las múltiples facetas de los objetos en el campo visual (forma, localización, textura, contorno y color), un dispositivo protésico requeriría al menos un millón de canales paralelos. En consecuencia, imitar incluso una pequeña parte de la funcionalidad del sistema visual con un dispositivo artificial es una tarea ardua que excede ampliamente las capacidades de las tecnologías actuales.

La inteligencia artificial y el aprendizaje automático pueden ser claves en este proceso. Además, combinar la visión artificial con otros sentidos, como el oído o el tacto, podría ofrecer una experiencia sensorial más completa. En este contexto, un trabajo reciente del grupo del Dr. Leilei Gu ha demostrado que la combinación de varias

modalidades sensoriales puede ayudar a conseguir una navegación más eficiente y proporcionar a las personas ciegas un mayor grado de independencia y confianza al moverse por entornos desconocidos (Tang *et al.*, 2025). Sin embargo, las personas ciegas o con discapacidad visual pueden mostrarse reacias a utilizar múltiples dispositivos de asistencia para la orientación y movilidad. Al mismo tiempo, este tipo de estrategias implica que los usuarios deben llevar consigo múltiples dispositivos, que pueden ser pesados o incómodos, y, además, deben procesar información de diferentes fuentes de manera rápida, lo que puede inducir una sobrecarga cognitiva que ocasione fatiga.

En cualquier caso, incluso una representación muy básica del entorno podría ser de gran ayuda para las actividades diarias de una persona ciega. Los resultados de las simulaciones sugieren que tareas visuales fundamentales, como leer y orientarse en lugares nuevos, serían posibles con solo entre 600 y 700 electrodos. No obstante, este número limitado suele traducirse en un campo visual reducido, lo que dificulta significativamente la orientación y la movilidad. Por lo tanto, el desarrollo de sistemas avanzados, con mayor densidad de electrodos y campos visuales mas amplios, adaptando el procesamiento según el área de implantación, es fundamental para conseguir restaurar una visión funcional.

Por otro lado, aumentar sin más el número de electrodos no garantiza una visión útil. El reto está en cómo enviar, a través de los electrodos, la información que normalmente procesa el sistema visual. Mientras que nuestra retina identifica y procesa muchos detalles visuales —como forma, color, contraste y movimiento—, la mayoría de los dispositivos actuales se centran, sobre todo, en la resolución espacial. Las futuras prótesis deberían imitar mejor cómo funciona el ojo, considerando no solo la resolución, sino también otros aspectos importantes de la visión, como el campo visual, el movimiento y la codificación temporal de la información. Además, el ojo no está quieto: realiza movimientos rápidos y constantes (sacádicos) para evitar que las imágenes se desvanezcan. Las prótesis deben incorporar también este tipo de estrategias (Fernández y Robles, 2024). Esto es especialmente importante para los sistemas de visión artificial que no se colocan directamente a nivel del globo ocular, como las que se dirigen al nervio óptico, el tálamo visual (CGL) o la corteza visual (ver Figura 1).

También hay que tener en cuenta los posibles problemas relacionados con la transmisión de datos. La tecnología inalámbrica esta revolucionando el control de muchos

dispositivos biomédicos, haciéndolos más seguros y efectivos. Sin embargo, todavía existen algunas limitaciones importantes, especialmente cuando se utilizan de manera simultánea muchos electrodos. Por ello, se necesitan nuevas tecnologías capaces de procesar en paralelo muchos canales de información. Asimismo, deberíamos desarrollar mejores formas para comunicarnos de manera bidireccional con las células del sistema visual. Esta estrategia se ha utilizado con éxito para optimizar la estimulación en las prótesis retinianas, y nuestro grupo de investigación ha demostrado recientemente que también puede ser muy útil en el contexto de las prótesis visuales corticales (Grani *et al.*, 2022).

Al mismo tiempo, no podemos olvidar que el éxito de toda prótesis visual se basa en que los usuarios aprendan a interpretar esta nueva forma de «ver». Para ello, es imprescindible tener en cuenta la plasticidad o capacidad que presenta el sistema nervioso (incluso el cerebro adulto) para remodelarse y adaptarse a cualquier nueva situación (Pascual-Leone *et al.*, 2005). Este no es un concepto nuevo ni presenta un reto insoluble, ya que, en el uso de prótesis auditivas, este mismo problema se ha resuelto satisfactoriamente. Los implantes cocleares codifican señales acústicas con un rango de frecuencias muchísimo más limitado que las bandas que somos capaces de diferenciar con nuestro oído. Sin embargo, con entrenamiento y gracias a la plasticidad cerebral, las personas sordas son capaces de adaptarse al nuevo mundo auditivo creado por la prótesis y funcionar como sujetos oyentes (Merabet *et al.*, 2007). Esta misma esperanza, traducida al mundo visual, existe y alienta nuestra labor en el desarrollo de sistemas avanzados de neuroprótesis visuales que puedan ayudar a personas ciegas o con baja visión residual a mejorar su movilidad e incluso, de una forma más ambiciosa, a percibir el entorno que las rodea y orientarse en él.

Finalmente, para que las prótesis visuales puedan ayudar realmente a las personas, es importante que los clínicos y todos los profesionales involucrados en la rehabilitación visual, junto con los futuros usuarios de estas tecnologías, participen desde el principio en todas las etapas de su desarrollo. Sus opiniones son fundamentales para mejorar el diseño de los dispositivos y entender mejor sus necesidades y expectativas reales. Igualmente, hay que tener en cuenta la gran variabilidad que encontramos en los resultados en diferentes pacientes. Mientras que algunos describen mejoras notables, otros obtienen un beneficio muy limitado. Entender por qué ocurre esto es clave para crear dispositivos más efectivos y que se puedan adaptar mejor a las necesidades de cada persona.

6. Conclusiones

El desarrollo de prótesis visuales implica una inversión considerable en investigación, ensayos clínicos exhaustivos y la obtención de aprobaciones regulatorias. Los elevados costes asociados a estos procesos han representado una importante barrera económica para las empresas del sector.

Para garantizar el éxito a largo plazo de estas tecnologías, será fundamental diseñar y desarrollar soluciones rentables y facilitar su acceso a un mayor número de pacientes. Asimismo, es imprescindible establecer criterios estandarizados y rigurosos para determinar las indicaciones de cada dispositivo, para la selección adecuada de los pacientes y para elegir el momento óptimo para la implantación en cada individuo. En este contexto, se ha observado una variabilidad significativa en la respuesta de los pacientes a los implantes, lo que dificulta la predicción de resultados y la optimización de los dispositivos para cada persona.

Anticipamos que la colaboración multidisciplinar entre neurocientíficos, ingenieros y clínicos, junto con todos los profesionales implicados en la rehabilitación visual y los usuarios finales de estas tecnologías, es fundamental para abordar con garantías de éxito los numerosos desafíos inherentes al desarrollo de prótesis visuales. A medida que el campo evoluciona, será crucial, además, considerar las implicaciones éticas que rodean a estas tecnologías, especialmente en lo referente a su uso, accesibilidad, efectos psicológicos, consecuencias a largo plazo y seguridad.

Esperamos que los avances en implantes neuronales, materiales, neurociencias y electrónica, junto con el desarrollo de sistemas más inteligentes, abran la puerta a una nueva generación de dispositivos que puedan devolver una visión limitada, pero útil, a muchas personas ciegas. Sin embargo, es necesario avanzar poco a poco y no crear falsas expectativas que puedan afectar negativamente al desarrollo de estas nuevas tecnologías.

7. Agradecimientos

Este trabajo ha sido subvencionado parcialmente por la Cátedra de Investigación Bidons Egara de la Universidad Miguel Hernández de Elche, por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (proyecto PDC2022-133952-100), por la Generalitat Valenciana (proyecto CIPROM/2023/25) y por el CIBER-BBN.

Fernández, E. (2025). Desafíos de la visión artificial: avances y retos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 75-92. <https://doi.org/10.53094/NKWN8506>.

8. Referencias bibliográficas

- Brindley, G. S., Donaldson, P. E. K., Falconer, M. A., y Rusthon, D. N. (1972). The extent of the region of occipital cortex that when stimulated gives phosphenes fixed in the visual field. *Journal of Physiology*, (225), 57-58.
- Carlyon, R. P., y Goehring, T. (2021). Cochlear implant research and development in the twenty-first century: a critical update. *Journal of the Association for Research in Otolaryngology*, (22), 481-508. <https://doi.org/10.1007/s10162-021-00811-5>.
- da Cruz, L., Coley, B. F., Dorn, J., Merlini, F., Filley, E., Christopher, P., Chen, F. K., Wuyyuru, J., Sahel, P., Stangatt, P., Humayun, M., Greenberg, R. J., Dagnelie, G., y I. I. Study Group Argus. (2013). The Argus II epiretinal prosthesis system allows letter and word reading and long-term function in patients with profound vision loss. *British Journal of Ophthalmology*, 97(5), 632-636. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2012-301525>.
- Dobelle, W. H., y Mladejovsky, M. G. (1974). Phosphenes produced by electrical stimulation of human occipital cortex, and their application to the development of a prosthesis for the blind. *Journal of Physiology*, (243), 553-576. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.1974.sp010766>.
- Dobelle, W. H., Mladejovsky, M. G., y Girvin, J. P. (1974). Artificial vision for the blind: electrical stimulation of visual cortex offers hope for a functional prosthesis. *Science*, (183), 440-444. <https://doi.org/10.1126/science.183.4123.440>.
- Edwards, T. L., Cottrill, C. L., Xue, K., Simunovic, M. P., Ramsden, J. D., Zrenner, E., y MacLaren, R. E. (2018). Assessment of the electronic retinal implant Alpha AMS in restoring vision to blind patients with end-stage retinitis pigmentosa. *Ophthalmology*, 125(3), 432-443. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2017.09.019>.
- van Essen, D. C., Anderson, C. H., y Felleman, D. J. (1992). Information processing in the primate visual system: an integrated systems perspective. *Science*, 255(5043), 419-423. <https://doi.org/10.1126/science.1734518>.
- Farnum, A., y Pelled, G. (2020). New vision for visual prostheses. *Frontiers in Neuroscience*, (14), 36. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00036>.

Fernández, E. (2025). Desafíos de la visión artificial: avances y retos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 75-92. <https://doi.org/10.53094/NKWN8506>.

- Fernández, E. (2004). Nuevos dispositivos electrónicos para interaccionar con el sistema nervioso. *Arbor*, 177(698), 311-335. <https://doi.org/10.3989/arbor.2004.i698.610>.
- Fernández, E., Alfaro, A., y González-López, P. (2020). Toward long-term communication with the brain in the blind by intracortical stimulation: challenges and future prospects. *Frontiers in Neuroscience*, (14), 681. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00681>.
- Fernández, E., Alfaro, A., Soto-Sánchez, C., González-López, P., Lozano, A.M., Pena, S., Grima, M.D., Rodil, A., Gómez, B., Chen, X., Roelfsema, P., Rolston, J.D., Davis, T.S., y Normann, R.A. (2021). Visual percepts evoked with an intracortical 96-channel microelectrode array inserted in human occipital cortex. *The Journal of Clinical Investigation*, 131(23):e151331. <https://doi.org/10.1172/JCI151331>.
- Fernández, E., y Normann, R. (1995). Introduction to visual prostheses. En H. Kolb, R. Nelson, E. Fernández y B. Jones (eds.), *Webvision: the organization of the retina and visual system*. University of Utah Health Sciences Center.
- Fernández, E., y Robles, J.A. (2024). Advances and challenges in the development of visual prostheses. *PLoS Biology*, 22(10):e3002896. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3002896>.
- Grani, F., Soto-Sánchez, C., Fimia, A., y Fernández, E. (2022). Toward a personalized closed-loop stimulation of the visual cortex: advances and challenges. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, (16), 1034270. <https://doi.org/10.3389/fncel.2022.1034270>.
- Izquierdo-Serra, M., Bautista-Barrufet, A., Trapero, A., Garrido-Charles, A., Díaz-Tahoces, A., Camarero, N., Pittolo, S., Valbuena, S., Pérez-Jiménez, A., Gay, M., García-Moll, A., Rodríguez-Esrich, C., Lerma, J., de la Villa, P., Fernández, E., Pericas, M.A., Llebaria, A., y Gorostiza, P. (2016). Optical control of endogenous receptors and cellular excitability using targeted covalent photoswitches. *Nature Communications*, (7), 12221. <https://doi.org/10.1038/ncomms12221>.
- McClements, M.E., Abdala Elsayed, M.E.A., Major, L., Martínez-Fernández de la Camara, C., y MacLaren, R.E. (2024). Gene therapies in clinical development to treat retinal disorders. *Molecular Diagnosis & Therapy*, 28(5), 575-591. <https://doi.org/10.1007/s40291-024-00722-0>.

Fernández, E. (2025). Desafíos de la visión artificial: avances y retos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 75-92. <https://doi.org/10.53094/NKWN8506>.

- Menia, N.K., y Venkatesh, P. (2025). Retinal prosthesis: a comprehensive review. *Expert Review of Ophthalmology*, 20(2), 89-106. <https://doi.org/10.1080/17469899.2025.2474064>.
- Merabet, L.B., Rizzo, J.F., III, Pascual-Leone, A., y Fernández, E. (2007). «Who is the ideal candidate?»: decisions and issues relating to visual neuroprosthesis development, patient testing and neuroplasticity. *Journal of Neural Engineering*, 4(1), S130-135. <https://doi.org/10.1088/1741-2560/4/1/s15>.
- Palanker, D., Le Mer, Y., Mohand-Said, S., y Sahel, J.A. (2022). Simultaneous perception of prosthetic and natural vision in AMD patients. *Nature Communications*, 13(1), 513. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-28125-x>.
- Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F., y Merabet, L.B. (2005). The plastic human brain cortex. *Annual Review of Neuroscience*, (28), 377-401. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144216>.
- Penfield, W., y Jaspers, H. (1974). *Epilepsy and the functional anatomy of the human brain*. Churchill.
- Ramírez, K.A., Drew-Bear, L.E., Vega-Garcés, M., Betancourt-Belandria, H., y Arévalo, J.F. (2023). An update on visual prosthesis. *International Journal of Retina and Vitreous*, 9(1), 73. <https://doi.org/10.1186/s40942-023-00498-1>.
- Sahel, J.A., Boulanger-Scemama, E., Pagot, C., Arleo, A., Galluppi, F., Martel, J.N., Esposti, S.D., Delaux, A., de Saint Aubert, J.B., de Montleau, C.E., Gutman, E., Audo, I., Duebel, J., Picaud, S., Dalkara, D., Blouin, L., Tael, M., y Roska, B. (2021). Partial recovery of visual function in a blind patient after optogenetic therapy. *Nature Medicine*, 27(7), 1223-1229. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01351-4>.
- Schalk, G., Brunner, P., Allison, B.Z., Soekadar, S.R., Guan, C., Denison, T., Rickert, J., y Miller, K.J. (2024). Translation of neurotechnologies. *Nature Reviews Bioengineering*, 2(8), 637-652, e1000609. <https://doi.org/10.1038/s44222-024-00185-2>.
- Schmidt, E.M., Bak, M.J., Hambrecht, F.T., Kufta, C.V., O'Rourke, D.K., y Vallabhanath, P. (1996). Feasibility of a visual prosthesis for the blind based on intracortical microstimulation of the visual cortex. *Brain*, 119(Pt 2), 507-522. <https://doi.org/10.1093/brain/119.2.507>.

Fernández, E. (2025). Desafíos de la visión artificial: avances y retos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 75-92. <https://doi.org/10.53094/NKWN8506>.

Strickland, E., y Harris, M. (2022). What happens when a bionic body part becomes obsolete?: blind people with second sight's retinal implants found out. *IEEE Spectrum*, 59(3), 24-31. <http://dx.doi.org/10.1109/MSPEC.2022.9729945>.

Tang, J., Zhu, Y., Jiang, G., Xiao, L., Ren, W., Zhou, Y., Gu, Q., Yan, B., Zhang, J., Bi, H., Wu, X., Fan, Z., y Gu, L. (2025). Human-centred design and fabrication of a wearable multimodal visual assistance system. *Nature Machine Intelligence*, (7), 627–638. <https://doi.org/10.1038/s42256-025-01018-6>.

Eduardo Fernández. Director del Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Avenida de la Universidad, s/n; 03202 Elche (España). Correo electrónico: e.fernandez@umh.es.

Fernández, E. (2025). Desafíos de la visión artificial: avances y retos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 75-92. <https://doi.org/10.53094/NKWN8506>.

Hemos leído



Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos¹

Factors associated with proficient braille skills in adults

M. C. McDonnall, A. Steverson, J. Boydston, F. M. D'Andrea

Resumen

Introducción: el objeto de este estudio es investigar los factores relacionados con la adquisición de destrezas para dominar el braille, prestando especial atención a la situación laboral. **Método:** los datos de la encuesta se obtuvieron en 2021 y 2022 a partir de 449 personas, empleadas y desempleadas, con visión reducida y ceguera total, todas las cuales eran legalmente ciegas. La capacidad de dominar el braille fue la variable dependiente utilizada en dos modelos de regresión logística (modelo de muestra completa y modelo exclusivamente de personas ciegas), incluyendo la categoría de edad, la edad de inicio de la ceguera, sexo, nivel educativo, discapacidad no relacionada con la visión, nivel de pérdida de visión, nivel de adquisición de destrezas de tecnología de apoyo (TA) y situación laboral como variables independientes. **Resultados:** descubrimos que era más probable que las personas que (a) experimentaban discapacidad visual a una edad más temprana, (b) eran ciegas o tenían una visión menos funcional, (c) eran más jóvenes, (d) pertenecían al sexo femenino, (e) declaraban tener un nivel de destreza en el manejo de la tecnología de apoyo más elevado y (f) tenían un empleo contaban con un nivel más elevado en el dominio del braille. **Discusión:** el dominio competente del braille se relaciona con múltiples variables, algunas de las cuales cabía esperar de acuerdo con anteriores investigaciones (edad más temprana de inicio de la

1 Artículo de Michele C. McDonnall, Anne Steverson, Jamie Boydston y Frances Mary D'Andrea publicado con el título *Factors associated with proficient braille skills in adults* en la revista *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 119(2), 97-108 [<https://doi.org/10.1177/0145482X251328240>]. Copyright © 2025 del *Journal of Visual Impairment & Blindness*. Traducción de José Luis de Aragón Mari, publicada con permiso de SAGE Publications, Inc. (journals.sagepub.com/home/jvb), no siendo de aplicación para este artículo los términos de la licencia Creative Commons ofrecidos por RED Visual: Revista Especializada de Discapacidad Visual.

ceguera, visión menos funcional y empleo), mientras que otras resultaron inesperadas (mayor juventud, ser mujer y mayores habilidades en el manejo de la TA). Si bien la condición de persona empleada mostró una leve relación con mayores destrezas de dominio del braille en toda la muestra, la asociación resultaba más intensa en el caso de las personas totalmente ciegas. Las tasas más elevadas en el nivel de destreza relacionada con el braille en el caso de personas de entre 21 y 30 años de edad pueden ser resultado de la legislación aprobada en los años 90. **Implicaciones:** con un acceso al braille más sencillo gracias a la tecnología del braille efímero, resulta más importante que nunca que a las personas con discapacidad visual de cualquier edad se les ofrezca la oportunidad de aprender braille. Se precisa de recursos adicionales para aprender el braille, así como de apoyos y estímulos que fomenten dicho aprendizaje, en especial cuando se trata de jóvenes y adultos con pérdida de visión adquirida.

Palabras clave

Destrezas braille. Empleo. Legalmente ciego. Tecnología de apoyo.

Abstract

Introduction: The purpose of this study was to investigate factors associated with having proficient braille skill, with a specific interest in employment status. **Method:** Survey data were collected in 2021 and 2022 from 449 employed and unemployed people with low vision and people who are blind, all of whom were legally blind. Proficient braille skill was the dependent variable in two logistic regression models (full sample model and totally blind-only model), which included age category, age of blindness onset, sex, education level, non-visual disability, level of vision loss, assistive technology (AT) skill level, and employment status as independent variables. **Results:** We found that people who (a) experienced visual impairment at a younger age, (b) were blind or had less functional vision, (c) were younger, (d) were female, (e) had higher self-reported AT skill, and (f) were employed were more likely to have proficient braille skills. **Discussion:** Multiple variables were related to proficient braille skill, some anticipated based on previous research (younger age of blindness onset, less functional vision, and employment), and some unexpected (younger age, being female, and greater AT skill). Although employment had a small association with proficient braille skill for the entire sample, it had a stronger association for people who are totally blind. Higher rates of proficient braille skills among people between the ages of 21 to 30 years may be a consequence of laws passed in the 1990s. **Implications:** With easy access to braille in the form of refreshable braille technology, it is more important than ever that people with visual impairments of all ages have the opportunity to learn braille. Additional resources for learning braille, as well

McDonnall, M.C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F.M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

as support and encouragement to learn braille are needed, particularly for youths and adults who acquire vision loss.

Key words

Braille skills. Employment. Legally blind. Assistive technology.

El sistema braille de lectura y escritura ha sido un elemento fundamental para la alfabetización de las personas ciegas o con baja visión (es decir, con discapacidad visual) en los Estados Unidos durante más de un siglo. Los avances en la tecnología de audio han podido generar un malentendido entre la población general, llevándola a creer que el braille ha dejado de ser necesario, pero muchos profesionales en el campo de la discapacidad visual son defensores decididos del braille y confían en su importancia a la hora de sustentar el éxito de las personas con discapacidad visual. El braille es el único acceso a la alfabetización que tienen aquellos niños que no pueden recurrir a la letra impresa. Permite un acceso inmediato e independiente a los textos y aporta la misma información que el texto impreso, como, por ejemplo, información relativa a la ortografía y el formateo de documentos (Englebretson *et al.*, 2023; Harris *et al.*, 2023). En el caso de las personas con baja visión, el braille puede ser un método de lectura más eficiente que el texto impreso, reduciendo la fatiga y la tensión visual (Mangold y Mangold, 1989). Los usuarios de braille han destacado muchas maneras en las que el sistema táctil ha resultado útil en sus vidas, incluyendo tareas personales como la organización y el etiquetado, el seguir recetas, la toma de notas y la lectura por placer (Huebner, 1989; Mack, 1984; Schroeder, 1996; Wencil, 1989). D'Andrea (2012), tras investigar a estudiantes universitarios y de secundaria que utilizaban braille, concluyó que estos apoyaban de forma unánime el aprendizaje del mismo.

Se ha estudiado durante años el valor del braille para la educación de niños con discapacidad visual (D'Andrea, 2009). La investigación se ha centrado, sobre todo, en los métodos de instrucción en braille y en los factores relacionados con el éxito en el aprendizaje del braille. Estudios más recientes han investigado la lectura braille en dispositivos electrónicos, como las líneas braille. Los dispositivos portátiles de braille efímero permiten la introducción de datos mediante braille o un teclado QWERTY, y, con frecuencia, incluyen acceso de voz. En general, los estudios concluyeron que el aprendizaje de los alumnos mediante el braille electrónico resultó tan efectivo como el aprendizaje a través del braille en papel (Bickford y Falco, 2012; Hoskin *et al.*,

McDonnall, M.C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F.M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

2022). Se determinó que la velocidad de lectura utilizando braille efímero era similar a cuando se utilizaba braille en papel (McCarthy *et al.*, 2023). La lectura del braille en papel, sobre todo en el caso de niños pequeños, sigue siendo importante para que el usuario aprenda técnicas eficientes de lectura a dos manos, así como para que acceda a convenciones de formateo de texto, como sangrías y encabezados, que puede que no estén presentes en los archivos electrónicos (Swenson, 2016).

Reconociendo la importancia crucial del braille para la educación de niños con discapacidad visual, otras investigaciones estudiaron la preparación de los profesores especializados en la enseñanza del braille a estudiantes con discapacidad visual (TVI, por sus siglas en inglés). En los años 80 y 90 del siglo veinte, los profesionales y las organizaciones de apoyo mostraron su alarma ante una posible reducción en la cantidad de lectores de braille, que se reflejaba en el número de inscripciones en el sistema federal de cuotas de la American Printing House for the Blind (Spungin, 1989). Esta preocupación provocó la aprobación de varias «leyes sobre el braille», esto es, legislación que promovía la enseñanza del braille en las escuelas (Spungin y Huebner, 2017). También condujo a la inclusión en la reautorización de 1997 de la Individuals with Disabilities Education Act (IDEA, por sus siglas en inglés) de la necesidad de que se ofrezca instrucción en braille a estudiantes con discapacidad visual, salvo que el equipo educativo lo considere improcedente (IDEA, 2004, Sección 1414 (d)(3) (B) (iii)). Una de las razones aducidas para explicar la reducción en el número de lectores de braille fue que algunos TVI juzgaban que no estaban preparados para impartir clases sobre lectura y escritura del braille (Wittenstein, 1994). Varios profesionales pidieron que se establecieran en los programas de preparación del personal estándares de destrezas en braille para determinar la competencia, o estándares nacionales para mejorar los resultados de la enseñanza del braille a niños (Amato, 2002; D'Andrea *et al.*, 2009; Lewis *et al.*, 2012). Más recientemente, Farrand y colaboradores (2022) concluyeron que los programas universitarios estaban utilizando exámenes para determinar la competencia en el uso del braille, y sugirieron la conveniencia de exigir pruebas a nivel estatal para obtener licencias, así como de desarrollar estándares comunes de capacitación con objeto de garantizar que los TVI estén preparados para enseñar braille a sus alumnos.

Un número más reducido de estudios ha evaluado la adquisición del braille por parte de adultos que han experimentado pérdida de visión. Uno de tales estudios investigó el uso del braille en adultos que padecían sensibilidad táctil reducida por causa de la diabetes, descubriendo que la identificación de los caracteres braille es posible si se le

dedica el tiempo suficiente, y concluyendo que se debe considerar el braille como una opción para adultos diabéticos con pérdida de visión (Harley *et al.*, 1985). Otro estudio documentó que los adultos que recibían lecciones de braille lo encontraban útil, pero que el carácter infrecuente de las lecciones exigía dedicar largos periodos de tiempo al aprendizaje; el autor sugirió que tales problemas podrían llevar a un abandono del braille en favor de la inmediatez del acceso a la letra impresa utilizando contenido en audio (Pester, 1993). Más recientemente, Martiniello *et al.* (2022b) hallaron que factores institucionales, como la falta de equipamiento y apoyo para aquellas personas mayores que empiezan a estudiar braille, se constituían en un obstáculo al aprendizaje. También detectaron que las percepciones negativas del braille entre profesionales y consumidores eran una traba para la adquisición de destrezas de braille (Martiniello *et al.*, 2022b). Entre los factores asociados con el éxito en el aprendizaje del braille se incluían la motivación y la autoidentificación, factores sociales como el apoyo de familia y amigos, y un enfoque positivo del braille (Martiniello *et al.*, 2022b).

Pese a que existe la creencia generalizada, entre los usuarios y muchos profesionales, de que el braille es importante para obtener éxito en la vida, las investigaciones que exploran la relación entre el uso del braille y la obtención de un empleo son escasas. Dos estudios han investigado la relación entre el uso del braille en la infancia y la situación laboral. Ryles (1996) concluyó que los adultos con discapacidad visual congénita que aprendieron braille de niños tenían una tasa de empleo más elevada que aquellas personas que aprendieron braille más tarde en la vida o recurrían a la letra impresa. Silverman and Bell (2018) detectaron que, si se tiene en cuenta la edad de inicio y el estado de la visión, es más probable que los lectores primarios de braille (aquellos que lo aprendieron en la infancia y lo utilizaron como su medio de lectura primario) obtengan empleo antes que todos los demás grupos, mientras que es más probable que los lectores secundarios de braille (que usaron materiales impresos como su medio primario de lectura en la infancia) consigan un empleo que aquellas personas que no leen braille. Los autores plantearon la hipótesis de que la alfabetización mediante braille ayuda a las personas a desarrollar una identidad positiva en relación con la discapacidad, lo que contribuye a obtener dichos resultados y a alcanzar mayores logros en la vida. Dos estudios han documentado una relación entre la situación laboral y el braille, utilizando análisis de variable única (χ^2): Bell y Mino (2013) concluyeron que los lectores de braille tenían un nivel de empleo más alto que los adultos con discapacidad visual que no leían braille, y Bell y Silverman (2018) afirmaron que era más probable que las personas que utilizaban braille al menos una vez a la semana estuvieran empleadas que las que no lo hacían.

McDonnall, M. C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F. M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

Es poco lo que sabemos sobre cuántas personas tienen un dominio del braille o lo utilizan en la vida cotidiana, o sobre los factores vinculados a las destrezas braille. La investigación actual sobre el número de adultos que leen braille o lo utilizan en la vida diaria es deficiente. Un examen sistemático reciente de la bibliografía documentó que, pese a ciertas afirmaciones de muchos autores sobre las tasas de alfabetización en braille y pese a la presunción de que el uso del braille está disminuyendo, no existen datos que determinen las tasas de alfabetización en braille en los Estados Unidos (Sheffield *et al.*, 2022).

Son escasos los estudios que han investigado específicamente los factores asociados con las destrezas en el manejo del braille. Un estudio documentó que la edad de inicio de la ceguera era un factor que influía en la soltura en el manejo del braille y en el desarrollo de la sensibilidad táctil, sugiriendo que el aprendizaje del braille debería iniciarse «tan pronto como sea posible» (Oshima *et al.*, 2014, p. 131). Otro estudio investigó la existencia de correlaciones entre la velocidad de lectura en braille entre los adultos, concluyendo que una mayor agudeza táctil, una mayor frecuencia de lectura en braille, así como una edad más temprana de aprendizaje del braille se asociaban a mayores velocidades de lectura (Martiniello *et al.*, 2022a). Otros estudios han abogado por el aprendizaje del braille a una edad temprana: los lectores tempranos de braille reciben calificaciones de destreza lectora similares a las de los lectores típicos de letra impresa, y calificaciones mucho más elevadas que las de los estudiantes legalmente ciegos que no han recibido educación en braille, o que solo la han recibido de forma infrecuente (Bell *et al.*, 2013; Ryles, 1997); además, los lectores tempranos de braille también exhiben mayores velocidades de lectura (Trent y Truan, 1997). Otro estudio investigó la relación entre la precisión de lectura en braille y el género, la edad de pérdida de visión y el nivel educativo detectando algunas diferencias de rendimiento, incluyendo el hecho de que las mujeres, los estudiantes con ceguera adquirida y los alumnos de educación elemental cometían más errores de lectura en braille (Argyropoulos y Papadimitriou, 2015).

Un estudio nuestro anterior sobre la utilización en el lugar de trabajo de tecnología de braille efímero concluyó que las destrezas competentes de braille eran el indicador más sólido del uso de la tecnología de braille efímero (McDonnall *et al.*, 2024a). Por lo tanto, quisimos determinar aquellos factores que se vinculan a la adquisición de destrezas competentes de braille. Además, buscamos establecer la relación entre la situación laboral y la adquisición de un uso competente del braille, una vez controlados otros factores, en nuestra muestra completa de personas legalmente ciegas frente a

aquellas personas que son totalmente ciegas. Las preguntas planteadas por nuestra investigación fueron:

1. ¿Qué factores se asocian con un desempeño competente en braille en adultos legal y totalmente ciegos que trabajan o desean trabajar?
2. ¿Es la relación entre la situación laboral y un manejo competente del braille diferente en el caso de todas las personas legalmente ciegas en comparación solamente con las personas que son totalmente ciegas?

Método

Origen de los datos y muestra

Los datos se obtuvieron a partir de un estudio de panel, con una duración de cinco años, sobre la utilización de tecnología de apoyo (TA) en el lugar de trabajo por parte de personas con discapacidad visual. Los criterios de inclusión en el estudio fueron que las personas tuvieran discapacidad visual y 21 años de edad o más, estuvieran empleadas en ese momento (y planearan seguir trabajando durante los cuatro años siguientes) o estuvieran desempleadas pero buscaran trabajo, utilizaran TA en su trabajo (empleados) o utilizaran TA con regularidad (desempleados), y residieran en los Estados Unidos o Canadá. Los participantes potenciales en el estudio se reclutaron, a partir de enero de 2021, a través de organizaciones de consumidores, medios de comunicación social, un registro de investigación, grupos de debate por medios electrónicos y sitios web específicamente dedicados a la ceguera. Las personas interesadas cumplieron una encuesta de selección para determinar la idoneidad de los participantes, y los solicitantes seleccionados fueron asignados o bien a la muestra de personas empleadas o a la de desempleadas.

El equipo de investigación desarrolló los instrumentos de estudio iniciales, que fueron revisados por personas con discapacidad visual, representantes de organizaciones de personas ciegas y representantes de las empresas de tecnología. A continuación, se revisaron las encuestas basándose en las reacciones a una prueba piloto realizada por personas con discapacidad visual y a los comentarios de dichas personas antes de llevarse a cabo las encuestas. Se hicieron revisiones adicionales basándose en los comentarios sobre la prueba piloto. El Comité de Revisión Institucional para la

McDonnall, M. C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F. M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

Protección de Sujetos Humanos de la universidad a la que pertenecen los autores determinó que el estudio no presentaba riesgos para los participantes.

Recogida de datos

Se procedió a la recogida de los datos a través de Qualtrics, una herramienta de encuestas en línea, si bien a los participantes se les ofreció la opción de responder a la encuesta por teléfono. Los participantes en línea, que eran la mayoría de los participantes en el estudio (90%), recibieron por correo electrónico un enlace a una encuesta personal. Las encuestas telefónicas fueron realizadas por miembros del equipo de investigación. La encuesta 1 se administró a la muestra de personas empleadas en 2021, con el resultado de 314 encuestas respondidas. Se administró una encuesta similar a la muestra de desempleados en 2021, con 102 encuestas respondidas. Se prosiguió con la selección de participantes empleados durante el año 2022, obteniéndose 55 participantes más para la muestra de empleados. Estos nuevos participantes respondieron a las preguntas de la encuesta 1 en 2022. Una vez terminada la encuesta, se ofreció a los participantes una tarjeta regalo electrónica de poca cuantía como muestra de agradecimiento. Se utilizaron en este estudio todos los datos de los encuestados que declararon ser totalmente ciegos o legalmente ciegos ($N=449$).

Variables

Los participantes ofrecieron información sobre sus habilidades en el manejo del braille al responder a la pregunta «¿Describiría sus habilidades de lectura de braille como...?», con cuatro opciones de respuesta: (a) *inexistentes*, (b) *mínimas, como el uso del braille literal de grado uno*, (c) *moderadas, como alguna utilización del braille abreviado de grado dos*, (d) *altas, con fluidez en el dominio del braille abreviado de grado dos*. Se creó una variable dicotómica de resultados de las destrezas de braille —competentes o no competentes— combinando las respuestas en las que se declaraba no tener habilidades, tener habilidades mínimas y tener habilidades moderadas en una categoría única de «no competente».

En los análisis, se incluyeron diversas variables independientes. La edad de los encuestados se calculó a partir del mes y año de nacimiento, restados del mes y año de la respuesta a la encuesta. Se creó la categoría de *variable de edad*, abarcando cinco grupos: 21–30 años (grupo de referencia), 31–40 años, 41–50 años, 51–60 años

McDonnall, M. C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F. M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

y 61 años o más. El sexo del encuestado fue una variable dicotómica medida como hombre o mujer (grupo de referencia). El *nivel de educación* se creó a partir del título de mayor categoría que el encuestado declarara haber obtenido, y se clasificó como inferior a una licenciatura, licenciatura (grupo de referencia) o título de posgrado o profesional. Para medir la *edad de inicio de la ceguera* se hizo a los participantes la pregunta siguiente: «¿Qué edad tenía cuando empezó a tener graves dificultades con la vista, incluso usando gafas o dispositivos de aumento?». La edad de 0–4 años se codificó como preescolar (grupo de referencia), la edad de 5–18 años se codificó como K-12 (desde el jardín de infancia hasta el 12.º curso) y la edad de 19 años y superior se codificó como posterior a la escuela secundaria. El *nivel de pérdida de visión* era una variable categórica medida como totalmente ciego (grupo de referencia), legalmente ciego con visión funcional mínima o legalmente ciego con cierta visión funcional. La *discapacidad no visual* era una variable dicotómica basada en una respuesta negativa o afirmativa a la pregunta: «¿Tiene alguna otra discapacidad o enfermedad crónica?». La *situación laboral* era una variable dicotómica en la que a las personas empleadas se las codificó como «sí», mientras que a las personas desempleadas se las codificó como «no».

Para evaluar el dominio de la tecnología de apoyo de los participantes (*nivel de destrezas de TA*), primero se les preguntó que identificaran la TA que utilizaban en el trabajo (grupo de empleados) o que utilizaban al menos una vez al mes (grupo de desempleados) de entre una lista de 28 dispositivos, programas informáticos o aplicaciones de TA. A continuación, los participantes calificaron el nivel de destreza que estimaban tener con referencia a cada TA mencionada según una escala del 1 (*principiante*) al 10 (*avanzado*). Tras ello, se calculó la calificación media relativa a todas las TA por persona para crear una variable continua que representara el nivel general de destreza de TA que estimaban tener.

Análisis de datos

Se efectuaron análisis estadísticos utilizando SAS, versión 9.4. Se examinaron estadísticas descriptivas para ayudar a entender las características de la muestra. Se utilizó la regresión logística con objeto de analizar la relación entre el dominio del braille y las variables independientes. Se incluyeron en el modelo completo las ocho variables independientes. A continuación, se eliminaron del modelo inicial las variables no significativas, una por una, para determinar el mejor ajuste del modelo basándose en los cambios en los valores del criterio de información de Akaike (AIC, por sus siglas

en inglés). Para abordar la segunda pregunta de la investigación, se creó un modelo con participantes totalmente ciegos ($n=264$) que incluía las mismas variables que el modelo completo, salvo el nivel de pérdida de visión. Se eliminaron, una tras otra, las variables no significativas para obtener el modelo más ajustado basándose en los valores del AIC. También se examinó la interacción entre la edad del participante y la edad de inicio de la ceguera como un posible elemento predictor, pero resultó no ser significativa (no incluyéndose en los modelos definitivos).

Resultados

La Tabla 1 presenta los datos demográficos relativos a las muestras de personas totalmente ciegas y a la muestra completa. Las edades oscilaban entre 21 y 77 años en el caso de la muestra completa y 21 y 71 años en la muestra de personas totalmente ciegas. La mayoría de los participantes eran personas con un nivel educativo alto, blancas y mujeres. El valor medio de las habilidades en el manejo de la tecnología de apoyo que los participantes estimaban tener era elevado en el caso de la mayoría de los encuestados, aunque oscilaba entre 3 y 10 (muestra completa) y 4 y 10 (muestra de ceguera total).

Tabla 1. Datos demográficos de los participantes en la muestra completa y la muestra de ceguera total

Variable	Muestra completa (N=449)	Muestra de ceguera total (N=264)
Edad – media (desviación estándar)	44,61 (12,37)	44,20 (12,46)
Sexo		
Femenino	60,4	58,0
Masculino	39,6	42,1
Raza		
Asiática	6,1	6,8
Negra/afroamericana	7,6	6,1
Blanca	76,6	78,8
Otras razas o mestizaje	9,8	8,3
Etnia latina/hispana		
Sí	9,8	10,6
No	90,2	89,4

McDonnall, M. C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F. M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

Variable	Muestra completa (N=449)	Muestra de ceguera total (N=264)
Nivel educativo		
<Licenciatura	26,1	28,0
Licenciatura	36,5	38,6
Título de posgrado	37,4	33,3
Edad de inicio de ceguera		
Preescolar	63,9	68,9
K-12	16,7	16,3
Educación superior	19,4	14,8
Nivel de pérdida de visión		
Totalmente ciego	58,8	100,0
Legalmente ciego (visión funcional mínima)	24,3	0,0
Legalmente ciego (cierta visión funcional)	16,9	0,0
Discapacidad no visual		
Sí	39,6	37,9
No	60,4	62,1
Situación laboral		
Empleado	78,4	80,7
Desempleado	21,6	19,3
Nivel de destreza en el manejo de TA – M (desviación estándar)	7,90 (1,39)	8,06 (1,28)

Nota: Las cifras de la tabla son porcentajes, con la excepción de la edad y el nivel de destreza en tecnología de apoyo, que son medias y desviaciones estándar. TA = tecnología de apoyo.

La Tabla 2 presenta resultados de regresión logística para la muestra completa definitiva y para los modelos de ceguera total. Se eliminaron de forma consecutiva las variables no significativas del primer modelo (educación: Wald $\chi^2=0,27$, $p=0,87$; discapacidad no visual: Wald $\chi^2=0,24$, $p=0,63$) para evaluar el impacto del mismo. Tras retirar la variable de educación del modelo, el AIC experimentó una reducción significativa. La eliminación de la variable de discapacidad no visual no produjo una mejora significativa del AIC; por este motivo, esta variable se conservó en el modelo definitivo. El cociente de probabilidad del modelo definitivo de la muestra completa resultó significativo estadísticamente; χ^2 (12, $N=449$)=227,56, $p<0,001$, Nagelkerke

McDonnall, M. C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F. M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

$R^2=0,53$. Las variables significativas del modelo fueron: categoría de edad, edad de inicio de la ceguera, nivel de pérdida de visión, sexo, destreza media en el manejo de la tecnología de apoyo, y tener un trabajo.

Los participantes en las categorías de edad de 41–50 años y 51–60 años tenían menos probabilidades de contar con destrezas de dominio del braille en comparación con el grupo de 21–30 años. Los porcentajes en el dominio del braille por categoría de edad para ambas muestras se presentan en la Tabla 3. Los participantes que experimentaron la pérdida de visión durante la etapa K-12 y en el periodo de educación superior también tenían menos probabilidad de tener un dominio de las destrezas de braille en comparación con los que sufrieron la pérdida de visión en época preescolar. Era más probable que los participantes con ceguera total dominaran el braille en comparación con los que eran legalmente ciegos. Era más probable que las mujeres dominaran las destrezas en el manejo del braille.

Tabla 2. Resultados de los modelos de regresión logística para las muestras completa y de ceguera total

Variable	B	SE	χ^2	p	OR	95 % CI
Muestra completa						
Intercepción	-1,41	1,02	1,91	0,17		
Categoría de edad (ref.= 21–30 años)						
31–40 años	-0,82	0,47	3,07	0,08	0,44	[0,18, 1,10]
41–50 años	-1,66	0,48	11,95	<,001	0,19	[0,07, 0,49]
51–60 años	-1,56	0,49	9,95	0,002	0,21	[0,08, 0,55]
61+ años	-0,97	0,57	2,91	0,09	0,38	[0,13, 1,16]
Edad de inicio de ceguera (ref.=preescolar)						
K-12	-1,14	0,32	12,24	<,001	0,32	[0,17, 0,61]
Educación superior	-2,81	0,41	47,00	<,001	0,06	[0,03, 0,14]
Sexo – femenino	0,74	0,27	7,47	0,006	2,09	[1,23, 3,55]
Nivel de pérdida de visión (ref.=totalmente ciego)						
Legalmente ciego (visión funcional mínima)	-1,06	0,30	12,81	<,001	0,35	[0,19, 0,62]
Legalmente ciego (cierta visión funcional)	-2,93	0,40	55,02	<,001	0,05	[0,03, 0,12]
Discapacidad no visual	0,15	0,28	0,27	0,60	1,16	[0,67, 1,99]
Habilidad media en el manejo de TA	0,41	0,11	14,58	<.001	1,51	[1,22, 1,86]
Empleado	0,66	0,33	3,92	0,048	1,93	[1,01, 3,72]

McDonnall, M. C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F.M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

Variable	B	SE	χ^2	p	OR	95 % CI
Muestra de ceguera total						
Intercepción	-0,69	1,53	0,20	0,65		
Categoría de edad (ref.=21-30 años)						
31-40 años	-0,93	0,76	1,51	0,22	0,39	[0,09, 1,74]
41-50 años	-2,15	0,76	7,97	0,005	0,12	[0,03, 0,52]
51-60 años	-1,91	0,80	5,68	0,02	0,15	[0,03, 0,71]
61+ años	-0,98	0,90	1,19	0,27	0,38	[0,07, 2,18]
Edad de inicio de la ceguera (ref.= preescolar)						
K-12	-1,97	0,44	19,69	<,001	0,14	[0,06, 0,33]
Educación superior	-3,61	0,60	36,70	<,001	0,03	[0,01, 0,09]
Sexo – femenino	0,99	0,40	6,10	0,02	2,68	[1,23, 5,87]
Discapacidad no visual	-0,30	0,42	0,51	0,48	0,74	[0,33, 1,69]
Habilidad media en el manejo de TA	0,33	0,15	4,68	0,03	1,39	[1,03, 1,88]
Empleado	1,37	0,47	8,36	0,004	3,93	[1,55, 9,95]

Nota: Muestra completa N=449. Muestra de ceguera total N=264. TA = Tecnología de apoyo.

Nota del traductor: B = coeficiente de regresión; SE = error estándar; χ^2 = estadística de prueba de Wald; p = valor p de prueba de Wald; OR = cociente de probabilidades; CI = intervalo de confianza.

Tabla 3. Destrezas de braille para la muestra de ceguera total y muestra completa por categoría de edad

Categoría de edad en años	Destrezas competentes en braille General / Ceguera total	Destrezas menos competentes en braille General / Ceguera total
21-30	82,3 / 92,7	17,7 / 07,3
31-40	67,2 / 79,7	32,8 / 20,3
41-50	47,2 / 61,9	52,8 / 38,1
51-60	39,2 / 55,6	60,8 / 44,4
61+	59,6 / 75,0	40,4 / 25,0

General (N=449). Ceguera total (N=264).

También la educación (Wald $\chi^2=0,14$, $p=0,93$) y la discapacidad no visual (Wald $\chi^2=0,44$, $p=0,51$) fueron variables no significativas en el modelo de los totalmente

McDonnall, M. C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F. M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

ciegos. El AIC se redujo significativamente tras eliminar la educación, pero no mejoró de forma significativa al eliminar la discapacidad no visual. El cociente de probabilidad para el modelo definitivo de ceguera total resultó estadísticamente significativo, $\chi^2(10, N=264)=126,11, p<0,001$, Nagelkerke $R^2=0,55$. Las variables significativas para este modelo fueron las mismas que para el modelo definitivo de la muestra completa, pero la intensidad de algunas relaciones se mostró diferente. En particular, las personas con empleo totalmente ciegas mostraban una probabilidad 3,92 veces mayor de poseer destrezas de dominio del braille que las personas desempleadas totalmente ciegas, en comparación con una probabilidad 1,93 mayor en el caso de la muestra completa.

Discusión

El propósito de nuestro estudio consistió en determinar los factores vinculados al dominio competente de destrezas braille, utilizando para ello una amplia muestra de encuestados con o sin empleo y con ceguera total o legal. Que nosotros sepamos, este estudio es el primero que evalúa los factores relacionados con el dominio del braille por parte de personas adultas; para ello, utilizamos modelos de regresión logística múltiple para evaluar simultáneamente la relación entre diversas variables independientes. Nuestra conclusión fue que las destrezas relacionadas con el braille se vinculan a diversas variables, incluyendo la edad en la que se inició la ceguera: era mucho más probable que las personas que experimentaron ceguera entre su nacimiento y los cuatro años de edad tuvieran destrezas de braille que les permitieran manejarlo con soltura. Las personas que experimentaron ceguera en edad preescolar tenían más del triple de probabilidades de contar con un dominio competente del braille frente a las que experimentaron ceguera entre los 5 y 18 años de edad, y tenían dieciséis veces más probabilidades de alcanzar dicho dominio que las personas cuya ceguera se inició a los 19 años o más.

Esta conclusión parece indicar que las personas que experimentan ceguera en una edad temprana de la vida tengan mayores oportunidades de aprender braille. En el caso de las personas que experimentaron ceguera antes de su escolarización, el braille puede haber sido, asimismo, su medio de lectura primario para alfabetizarse. En tal caso, es probable que este factor les haya impulsado a dedicar mucho más tiempo al estudio del braille que en el caso de niños y jóvenes cuya ceguera se produjo después de que hubieran aprendido a leer textos impresos. Las probabilidades de contar con destrezas de dominio del braille son mucho menores en el caso de las personas que

McDonnall, M. C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F. M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

adquirieron la ceguera de adultos, y solo el 11,5% de estas declararon que tenían dichas destrezas, en comparación con el 73,5% de los participantes cuya ceguera se inició en el periodo preescolar. Este resultado sugiere que es necesario apoyar el aprendizaje del braille y la promoción de su uso para las personas adultas cuya pérdida de visión se produjo en una edad más avanzada.

Además, las destrezas braille diferían según el nivel de visión: las personas totalmente ciegas tenían mayor probabilidad de dominar el braille que las personas legalmente ciegas con una visión funcional mínima, y mucha mayor probabilidad que las personas legalmente ciegas con cierta visión funcional. Quizás no resulte sorprendente que sea menos probable que las personas con mayor visión funcional tengan un dominio competente del braille, pero no cabe duda de que las personas legalmente ciegas con mínima visión funcional se pueden beneficiar del braille tanto como las personas totalmente ciegas. Es posible que las personas con ceguera legal tengan menos oportunidades de que se les ofrezca la oportunidad de aprender braille, o de aprovechar dicha oportunidad.

La edad que tuviera una persona en cada momento también tenía una fuerte relación con las habilidades braille. Era significativamente más probable que los pertenecientes al grupo de edad más joven (21–30 años) exhibieran un mayor dominio del braille en comparación con las personas de entre 41 y 60 años de edad. Este grupo más joven contaba con el mayor porcentaje de usuarios de braille competentes en comparación con todos los demás grupos de edad, seguidos por el grupo de 31–40 años de edad y los participantes con una edad de 61 años y superior. Casi todos los participantes totalmente ciegos entre los 21 y 30 años de edad tenían un buen dominio del braille. Las tasas de dominio del braille no eran tan altas si se tiene en cuenta la muestra completa, pero seguían superando el 82% en el caso de los participantes del grupo de edad más joven. Los participantes de este grupo de menor edad habrían ido a la escuela tras haberse producido los esfuerzos legislativos destinados a la promoción de la enseñanza del braille a los alumnos con discapacidad visual en la década de 1990. Además, en los primeros años de la década de 2000 se pudo disponer más fácilmente de la tecnología de braille efímero. Ambos hechos pueden ayudar a entender la alta tasa de dominio del braille entre los participantes en el estudio de menor edad.

El género se mostró como otro predictor significativo del dominio del braille, ya que las mujeres tenían, más o menos, el doble de probabilidades de declarar que tenían un dominio competente. La única investigación, aparte de esta, que incluyó el género

como un factor relacionado con las destrezas de braille fue un pequeño estudio de 21 niños que concluyó que los varones cometían menos errores al manejar el braille (Argyropoulos y Papadimitriou, 2015). Nuestras conclusiones pueden estar relacionadas con diferencias de género documentadas en relación con la capacidad lectora. Un estudio informó de que existía una disparidad «considerable» en la puntuación relativa a la lectura a favor de las niñas en 37 países, si bien el alcance de dicha disparidad variaba según cada país (van Hek *et al.*, 2019). Otro estudio documentó que las niñas tienen una motivación mayor como lectoras, mostrando actitudes más favorables a la lectura y una mayor capacidad lectora que los niños (Logan y Johnston, 2009). Es posible que el aprendizaje del braille resultara más atractivo para las mujeres que formaban parte de nuestro estudio porque estuvieran más interesadas y motivadas para leer, lo que explicaría la mayor probabilidad de que tuvieran habilidades de dominio del braille.

Un nivel autoevaluado promedio más alto de destreza en el manejo de la tecnología de apoyo también se vinculaba de forma significativa al dominio competente del braille. La importancia de esta relación es modesta si tenemos en cuenta de que se trata solamente de una diferencia de un punto en el nivel de destreza en el manejo de la TA. Sin embargo, si un participante tenía un nivel medio de destreza en el manejo de la TA 3 puntos superior (por ejemplo, 6 frente a 9, o 7 frente a 10), la probabilidad de que dicho participante contara con destrezas competentes de braille era 3,43 veces superior. Las razones que explican la relación entre el nivel de destreza en el manejo de la TA y las destrezas competentes en el manejo del braille no están claras, si bien existe una mayor probabilidad de que las personas que dominen mejor el braille utilicen la tecnología relacionada con el mismo (McDonnall *et al.*, 2024a). Quizás la utilización de dicha tecnología adicional, que requiere, a menudo, que el interesado recurra al autoaprendizaje (McDonnall *et al.*, 2024b) resulte en una mayor conciencia por parte de la persona de tener destrezas en el manejo de tecnología de apoyo.

La situación laboral mostraba una leve asociación con la competencia en el manejo del braille en el caso de la muestra completa. Sin embargo, al tener en cuenta solamente a las personas con ceguera total, se encontró una asociación más estrecha entre las variables: la probabilidad de que las personas con ceguera total y empleadas hayan adquirido destrezas de dominio del braille es casi cuatro veces mayor en comparación con las personas desempleadas. Nuestros resultados señalan que el dominio del braille puede representar una ventaja a la hora de conseguir empleo, sobre todo para las personas con ceguera total. Esta conclusión coincide con estudios previos que

McDonnall, M.C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F.M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

respaldan la idea de que existe una relación entre la obtención de empleo en la edad adulta y la utilización del braille como medio de lectura en la infancia (Ryles, 1996; Silverman y Bell, 2018). Nuestros resultados son de rango más amplio en cuanto a la caracterización del braille: no tomamos en consideración cuándo se aprendió el braille, sino, más bien, cuál es el nivel actual de dominio del mismo.

Limitaciones

Este estudio adolece de la limitación de que nuestra muestra puede no ser representativa de todos los trabajadores y demandantes de empleo con discapacidades visuales. La muestra incluía representantes de la mayoría de los estados de EE. UU., pero estaba compuesta por voluntarios cuyo nivel de destreza o interés en las tecnologías de apoyo puede haberles impulsado a participar en el estudio. En particular, el grado de dominio del braille que los participantes declaraban tener puede no ser representativo de todas las personas con ceguera total o legal. Puesto que los datos se recogieron mediante una encuesta, están sometidos a la posibilidad de errores en la respuesta, sean estos deliberados o involuntarios. Es importante destacar que nuestro estudio solamente puede abordar las asociaciones entre variables; por ello, no da respaldo documental a la predicción de que las destrezas competentes en el manejo del braille permitan conseguir empleo. Además, la situación de desempleo se produjo durante la segunda mitad de 2019, en plena pandemia de covid-19, por lo que es posible que algunos participantes estuvieran en situación de desempleo temporal por dicho motivo.

Implicaciones

Si bien la muestra no es representativa de toda la población de personas con discapacidad visual, es alentador que la mayoría de los jóvenes que participaron en nuestro estudio tuvieran un dominio competente del braille. Gracias a la proliferación de la tecnología del braille efímero, cuyos avances son constantes, el braille forma parte de una tecnología moderna que está ya disponible para las personas con discapacidad visual hoy. En un pasado reciente, los sistemas escolares tenían que producir materiales de aprendizaje para braille impresos (libros, libros de texto, ejercicios y demás) destinados a los alumnos que iban a utilizarlos, lo que, a menudo, daba lugar a retrasos y costes significativos. Las personas mayores que sabían leer braille rara vez tenían acceso a la información en dicho medio. La facilidad con la que los estudiantes y profesionales pueden acceder ahora a materiales electrónicos en braille ha supuesto

una enorme mejora en su acceso a la información. La mayor disponibilidad del braille también sugiere que es posible encontrar materiales atractivos para un público amplio, lo que puede incrementar el interés por la lectura, sobre todo en el caso de los niños y personas del sexo masculino que aprenden braille.

Aunque el acceso al braille sea ahora más sencillo que antes, no resulta barato. El precio elevado de la tecnología de braille efímero representa un obstáculo a su utilización por parte de algunas personas, quizá incluso de muchas (Martiniello *et al.*, 2022a, 2022b; McDonnall, 2023). Estos dispositivos no deberían seguir considerándose artículos de lujo, sino una herramienta esencial para la vida y el trabajo independientes. La reducción del precio de los dispositivos braille los haría disponibles para un mercado más amplio. Los organismos estatales y privados pueden plantearse la creación de programas de préstamo que permitirían a las personas adultas probar diversos dispositivos antes de comprarlos, consiguiéndose también que los proveedores de servicios se preparasen para enseñar el uso de tales dispositivos.

Nuestros resultados sugieren que el desarrollo de la capacidad de dominar el braille en cualquier momento de la vida puede ser valioso, pero la mayoría de los participantes en nuestro estudio que experimentaron la ceguera a partir de los 4 años de edad no tenían un nivel competente de braille. La oportunidad de aprender el braille debería ofrecerse a niños, jóvenes y adultos, independientemente de la edad en la que experimenten la discapacidad visual. Según parece, los recursos para el aprendizaje del braille son demasiado limitados, incluso para las personas cuya ceguera se inició mientras cursaban la escuela elemental o secundaria. Las escuelas deberían asegurar a las familias que el braille es un medio de aprendizaje temprano viable y actual, así como ofrecer un apoyo adecuado a los TVI que enseñan la lectoescritura y tecnología braille. Es probable que los recursos sean todavía más limitados en el caso de aquellas personas que sufren discapacidad visual tras cursar la enseñanza secundaria. Puede ser que no haya un número suficiente de profesionales cualificados para enseñar braille, y es posible que las personas, sobre todo en su edad adulta, no reciban el apoyo preciso para aprenderlo, o incluso se sientan desmotivadas (Leland, 2023; Martiniello *et al.*, 2022a, 2022b). Existen programas de orientación, como Braille Zoomers, en Canadá (www.brailleliteracycanada.ca/en/programs/zoomers), y la Braille Foundation del Reino Unido, que se han mostrado efectivos a la hora de ofrecer apoyo a los adultos que desean aprender braille, creando recursos en línea, grupos de discusión electrónicos de apoyo, clubes del libro en línea y acceso a equipamiento. Se podrían establecer programas similares en Estados Unidos, en asociación con agencias de rehabilitación y programas para personas ciegas mayores.

McDonnall, M. C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F. M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

Conclusión

Constatamos que es más probable que las personas que (a) experimentan ceguera a una edad más temprana, (b) son totalmente ciegas o tienen una visión menos funcional, (c) son más jóvenes, (d) pertenecen al sexo femenino, (e) declaran tener un nivel de destreza más elevado en el manejo de la tecnología de apoyo y (f) tienen un empleo cuentan con un nivel más elevado en el dominio competente del braille. Ha despertado mucho interés en el terreno de la discapacidad visual la cuestión de si utilizar el braille o tener habilidades en el manejo del braille se relaciona o no con el empleo. Aunque nuestros resultados no son definitivos, aportan algunas pruebas adicionales a investigaciones actuales que afirman que existe una relación entre el braille y el empleo (Bell y Mino, 2013; Bell y Silverman, 2018; Ryles, 1996; Silverman y Bell, 2018). Nuestro estudio no incluyó la situación laboral como una variable de resultado, como lo han hecho otros estudios. Evaluó factores relacionados con el dominio del braille y concluyó que tener un empleo se relacionaba de forma significativa con aquel, incluso al evaluar muchos otros factores. El hecho de que haya una relación más estrecha entre el dominio del braille y el empleo en el caso de personas totalmente ciegas indica que el braille puede ser especialmente valioso para este grupo en lo que se refiere a la posibilidad de conseguir empleo.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores han declarado que no tienen ningún potencial conflicto de interés con respecto a la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

Financiación

Los autores han revelado que han recibido el siguiente apoyo financiero para la investigación, autoría y/o publicación de este artículo: este trabajo ha recibido el apoyo del National Institute on Disability, Independent Living, and Rehabilitation Research (número de subvención: 90RTEM0007).

Código de identificación ORCID

Michele C. McDonnall  <https://orcid.org/0000-0002-0942-1210>.
Anne Steverson  <https://orcid.org/0000-0003-0067-4438>.
Jamie Boydston  <https://orcid.org/0000-0003-1855-2965>.

McDonnall, M. C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F. M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

Referencias bibliográficas

- Amato, S. (2002). Standards for competence in braille literacy skills in teacher preparation programs. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 96(3), 143–153. <https://doi.org/10.1177/0145482X0209600303>.
- Argyropoulos, V., y Papadimitriou, V. (2015). Braille reading accuracy of students who are visually impaired: the effects of gender, age at vision loss, and level of education. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 109(2), 107–118. <https://doi.org/10.1177/0145482X1510900206>.
- Bell, E. C., Ewell, J., y Mino, N. (2013). National reading media assessment for youth with visual impairments: research report. *Journal of Blindness Innovation and Research*, 3(2). <https://doi.org/10.5241/2F3-37>.
- Bell, E.C., y Mino, N.M. (2013). Blind and visually impaired adult rehabilitation and employment survey: final results. *Journal of Blindness Innovation & Research*, 3(1), 1–35. <https://doi.org/10.5241/2f1-35>.
- Bell, E. C., y Silverman, A. M. (2018). Rehabilitation and employment outcomes for adults who are blind or visually impaired: an updated report. *Journal of Blindness Innovation & Research*, 8(1). <https://doi.org/10.5241/8-148>.
- Bickford, J.O., y Falco, R.A. (2012). Technology for early braille literacy: comparison of traditional braille instruction and instruction with an electronic notetaker. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 106(10), 679–693. <https://doi.org/10.1177/0145482x1210601012>.
- D'Andrea, F.M. (2009). A history of instructional methods in uncontracted and contracted braille. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 103(10), 585–594. <https://doi.org/10.1177/0145482X0910301003>.
- D'Andrea, F.M. (2012). Preferences and practices among students who read braille and use assistive technology. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 106(10), 585–596. <https://doi.org/10.1177/0145482X1210601003>.
- D'Andrea, F.M., Lewis, S., y Rosenblum, L.P. (2009). The need for braille standards in university preparation programs. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 103(6), 325–327. <https://doi.org/10.1177/0145482X0910300602>.

McDonnall, M.C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F.M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

- Englebretson, R., Holbrook, M. C., Treiman, R., y Fischer-Baum, S. (2023). A position paper on researching braille in the cognitive sciences: decentering the sighted norm. *Applied Psycholinguistics*, 44(3), 400–415. <https://doi.org/10.1017/S0142716423000061>.
- Farrand, K. M., Koehler, K., y Vasquez, A. (2022). Literary braille instruction: a review of university personnel preparation programs. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 116(5), 617–628. <https://doi.org/10.1177/0145482X221130356>.
- Harley, R. K., Pichert, J. W., y Morrison, M. (1985). Braille instruction for blind diabetic adults with decreased tactile sensitivity. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 79(1), 12–17. <https://doi.org/10.1177/0145482X8507900103>.
- Harris, L. N., Gladfelter, A., Santuzzi, A. M., Lech, I. B., Rodriguez, R., Lopez, L. E., Soto, D., y Li, A. (2023). Braille literacy as a human right: a challenge to the «inefficiency» argument against braille instruction. *International Journal of Psychology*, 58(1), 52–58. <https://doi.org/10.1002/ijop.12879>.
- van Hek, M., Buchmann, C., y Kraaykamp, G. (2019). Educational systems and gender differences in reading: a comparative multilevel analysis. *European Sociological Review*, 35(2), 169–186. <https://doi.org/10.1093/esr/jcy054>.
- Hoskin, E. R., Coyne, M. K., White, M. J., Dobri, S. C. D., Davies, T. C., y Pinder, S. D. (2022). Effectiveness of technology for braille literacy education for children: a systematic review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 19(1), 120–130. <https://doi.org/10.1080/17483107.2022.2070676>.
- Huebner, K. M. (1989). Daily uses of braille as told by four adult braille users. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 83(6), 308–309. <https://doi.org/10.1177/0145482X8908300612>.
- Individuals with Disabilities Education Improvement Act of 2004*, Pub. L. N.º 108–446, 20 U.S.C. 1400 et seq. (2004).
- Leland, A. (2023). *The country of the blind: a memoir at the end of sight*. Penguin Press.
- Lewis, S., D'Andrea, F. M., y Penny Rosenblum, L. (2012). The development of accepted performance items to demonstrate competence in literary braille. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 106(4), 197–211. <https://doi.org/10.1177/0145482X1310700302>.

McDonnall, M. C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F. M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

- Logan, S., y Johnston, R. (2009). Gender differences in reading ability and attitudes: examining where these differences lie. *Journal of Research in Reading*, 32(2), 199– 214. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2008.01389.x>.
- Mack, C. (1984). How useful is braille? Reports of blind adults. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 78(7), 311–313. <https://doi.org/10.1177/0145482X8407800704>.
- Mangold, S., y Mangold, P. (1989). Selecting the most appropriate primary learning medium for students with functional vision. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 83(6), 294–296. <https://doi.org/10.1177/0145482X8908300608>.
- Martiniello, N., Barlow, M., y Wittich, W. (2022a). Exploring correlates of braille reading performance in working-age and older adults with visual impairments. *Scientific Studies of Reading*, 26(4), 267–286. <https://doi.org/10.1080/10888438.2021.1969402>.
- Martiniello, N., Harisanati, L., y Wittich, W. (2022b). Enablers and barriers encountered by working-age and older adults with vision impairment who pursue braille training. *Disability and Rehabilitation*, 44(11), 2347–2362. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1833253>.
- McCarthy, T., Holbrook, C., Kamei-Hannan, C., y D'Andrea, F.M. (2023). Speed and accuracy measures of school-age readers with visual impairments using a refreshable braille display. *Journal of Special Education Technology*, 38(4), 423–433. <https://doi.org/10.1177/01626434221131775>.
- McDonnall, M.C. (2023). *Assistive technology in the workplace study, survey 3* [datos brutos no publicados]. National Research & Training Center on Blindness & Low Vision.
- McDonnall, M.C., Sessler-Trinkowsky, R., y Steverson, A. (2024a). Use of braille in the workplace by people who are blind. *Journal on Technology and Persons with Disabilities*, (12), 58–75.
- McDonnall, M.C., Steverson, A., y Boydston, J. (2024b). Actual and preferred methods for learning to use assistive technology. *Assistive Technology Outcomes and Benefits*, (18), 20–35.
- Oshima, K., Arai, T., Ichihara, S., y Nakano, Y. (2014). Tactile sensitivity and braille reading in people with early blindness and late blindness. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 108(2), 122–131. <https://doi.org/10.1177/0145482X1410800204>.

McDonnall, M.C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F.M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

- Pester, E. (1993). Braille instruction for individuals who are blind adventitiously: scheduling, expectations, and reading interests. *RE:view: Rehabilitation and Education for Blindness and Visual Impairment*, 25(2), 83–87.
- Ryles, R. (1996). The impact of braille reading skills on employment, income, education, and reading habits. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 90(3), 219–226. <https://doi.org/10.1177/0145482X9609000311>.
- Ryles, R. (1997). The relationship of reading medium to the literacy skills of high school students who are visually impaired [tesis doctoral]. University of Washington. <https://www.proquest.com/docview/304411580/previewPDF/6FE5AE3CBCBA435FPQ/1?accountid=34815&sourcetype=Dissertations%20&%20Theses>.
- Schroeder, F.K. (1996). Perceptions of braille usage by legally blind adults. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 90(3), 210–218. <https://doi.org/10.1177/0145482X9609000310>.
- Sheffield, R.M., D'Andrea, F.M., Morash, V., y Chatfield, S. (2022). How many braille readers? Policy, politics, and perception. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 116(1), 14–25. <https://doi.org/10.1177/0145482X211071125>.
- Silverman, A.M., y Bell, E.C. (2018). The association between braille reading history and wellbeing for blind adults. *Journal of Blindness Innovation & Research*, 8(1). <https://doi.org/10.5241/8-141>.
- Spungin, S. (1989, July 3–8). *Braille literacy: issues for consumers and providers*. National Federation of the Blind 1989 Convention, Denver, CO.
- Spungin, S.J., y Huebner, K.M. (2017). Historical perspectives. En M.C. Holbrook, T. McCarthy y C. Kamei-Hannan (eds.), *Foundations of education* (3.ª ed., Vol. 1, pp. 3–49). AFB Press.
- Swenson, A.M. (2016). *Beginning with braille: firsthand experiences with a balanced approach to literacy* (2.ª ed.). AFB Press.
- Trent, S.D., y Truan, M.B. (1997). Speed, accuracy, and comprehension of adolescent braille readers in a specialized school. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 91(5), 494–500. <https://doi.org/10.1177/0145482X9709100509>.

McDonnall, M.C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F.M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

Wencil, L. (1989). Braille: a utilitarian approach. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 83(6), 287–287. <https://doi.org/10.1177/0145482X8908300605>.

Wittenstein, S.H. (1994). Braille literacy: preservice training and teachers' attitudes. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 88(6), 516–524. <https://doi.org/10.1177/0145482X19948806007>.

Michele C. McDonnall. The National Research & Training Center on Blindness & Low Vision (Centro Nacional de Investigación y Formación sobre Ceguera y Baja Visión), Mississippi State University (Universidad del Estado de Mississippi), Mississippi State, MS, EE. UU. Autora correspondiente. Correo electrónico: m.mcdonnall@msstate.edu.

Anne Steverson. The National Research & Training Center on Blindness & Low Vision (Centro Nacional de Investigación y Formación sobre Ceguera y Baja Visión), Mississippi State University (Universidad del Estado de Mississippi), Mississippi State, MS, EE. UU.

Jamie Boydston. The National Research & Training Center on Blindness & Low Vision (Centro Nacional de Investigación y Formación sobre Ceguera y Baja Visión), Mississippi State University (Universidad del Estado de Mississippi), Mississippi State, MS, EE. UU.

Frances Mary D'Andrea. Department of Teaching, Learning, & Leading (Departamento de Educación, Aprendizaje y Liderazgo), University of Pittsburgh (Universidad de Pittsburgh), Pittsburgh, PA, EE. UU.

McDonnall, M. C., Steverson, A., Boydston, J., y D'Andrea, F.M. (2025). Factores vinculados al dominio de las destrezas relacionadas con el braille en adultos. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 93-116. <https://doi.org/10.53094/MRXP2487>.

Reportajes



Fundación ONCE Baja Visión: un nuevo horizonte para las personas con baja visión

Fundación ONCE Baja Visión: A new horizon for people with low vision

A. Viera Romero

El 26 de junio de 2024 fue inscrita oficialmente en el Registro de Fundaciones la Fundación ONCE Baja Visión (FOBV), una entidad sin ánimo de lucro impulsada por la ONCE y presentada públicamente el 18 de marzo de 2025. Su objetivo principal es mejorar las condiciones de vida de las personas con baja visión en España, promoviendo su autonomía personal mediante acciones de asesoramiento, prevención, formación, innovación y apoyo institucional. A diferencia de la ONCE, que atiende a personas con ceguera legal, la FOBV se dirige a quienes presentan una discapacidad visual que no alcanza esos umbrales, pero cuya limitación funcional es severa. La fundación nace para cubrir un vacío estructural, actuando como un nodo articulador entre usuarios, profesionales, administraciones públicas y entidades del tercer sector. Puede encontrarse información detallada de esta entidad en su web: <https://fundaciononcebajavision.es>.

Figura 1. Línea gráfica general de la Fundación ONCE Baja Visión



Viera Romero, A. (2025). Fundación ONCE Baja Visión: un nuevo horizonte para las personas con baja visión. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 117-123. <https://doi.org/10.53094/XWMX9657>.

1. Contexto de la baja visión

La baja visión se refiere a una pérdida significativa de agudeza o campo visual que no puede corregirse con gafas, lentes de contacto ni cirugía, y que dificulta la realización de actividades cotidianas.

La baja visión no es simplemente una limitación visual leve, se trata de una condición que conlleva una pérdida funcional significativa en el día a día. Esta condición impide a las personas leer, orientarse o reconocer rostros con normalidad, aun contando con la mejor corrección óptica posible.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11),¹ define la discapacidad visual como una alteración del sistema visual que afecta una o varias de sus funciones esenciales. Esta definición se complementa con la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF)², también de la OMS, que introduce una mirada funcional e integradora, considerando el contexto social, los factores ambientales y personales.

Según la Base Estatal de Datos de Personas con Discapacidad, actualizada a diciembre de 2023,³ hay 231 455 personas con discapacidad visual reconocida como primera deficiencia. Si se incluyen aquellas en las que la discapacidad visual es secundaria, la cifra se eleva significativamente. El último *Informe Olivenza*, de 2023,⁴ estima en 456 782 las personas con discapacidad visual en España.

Sin embargo, por un lado, estas personas no cumplen con los criterios de afiliación a la ONCE —un 10% de agudeza visual o un campo inferior a 10°—, lo que las deja fuera del sistema de apoyo institucional vigente hasta ahora y, por otro, no existe una

1 Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11), 2019, 11.ª revisión. <https://icd.who.int/es>. La CIE-11 es la clasificación mundial estandarizada de enfermedades, trastornos y otras condiciones de salud. Incluye una definición funcional de la discapacidad visual dentro del apartado 9D90 («Deficiencia visual»).

2 Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), 2001. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43360/9241545445_spa.pdf. La CIF proporciona un marco conceptual y un lenguaje estandarizado para describir la salud y los estados relacionados con ella. Se centra en el funcionamiento humano y la discapacidad, considerando factores ambientales y personales que interactúan con las condiciones de salud. Esta clasificación es aplicable a diversas disciplinas y sectores, facilitando la comparación de datos entre países y a lo largo del tiempo.

3 Esta base de datos recoge información estadística de carácter administrativo sobre las personas con discapacidad en España que han sido reconocidas oficialmente, permitiendo análisis desagregados por tipo de deficiencia, grado y territorio. <https://imsero.es/el-imsero/documentacion/estadisticas/base-estatal-datos-personas-con-discapacidad>.

4 *Informe Olivenza: situación de las personas con discapacidad en España*, 2023. Observatorio Estatal de la Discapacidad, 2023. <https://www.observatoriodeladiscapacidad.info/wp-content/uploads/INFORME-OLIVENZA-2023.pdf>.

red nacional con recursos específicos, de lo que se extrae la existencia de un desfase entre el número de personas con baja visión y la falta de una respuesta articulada desde los servicios públicos o privados. Es decir, en la práctica, muchas personas afectadas quedaban atrapadas en una «tierra de nadie».

Tal como señala el Observatorio Estatal de la Discapacidad en el citado *Informe Olivenza 2023*, la existencia de colectivos invisibilizados dentro del sistema de apoyos por razones de umbral administrativo constituye una vulneración del principio de equidad en el acceso a derechos. Esta afirmación cobra especial relevancia para el colectivo con baja visión, cuya exclusión ha sido histórica.

España carecía, hasta ahora, de una entidad específica para atender las necesidades de las personas con baja visión de una forma estructurada y cuya área de intervención fuera todo el territorio nacional. Si bien existían microentidades que atendían a personas con baja visión, muchas de ellas se centraban en patologías concretas (retinosis, glaucoma) y su ámbito de actuación era local o regional.

La FOBV aparece para dar respuesta estructurada a esta necesidad latente, recogida desde hace años por el movimiento asociativo, dando un paso decisivo hacia el reconocimiento institucional de esta realidad, facilitando un modelo de atención integral que pone en el centro a la persona, su entorno y su proyecto vital.

2. Personas beneficiarias y condiciones de acceso

Las personas beneficiarias de la fundación son aquellas con nacionalidad o residencia legal en España, que cuenten con un certificado de discapacidad igual o superior al 33 %, no afiliadas a la ONCE y que presenten una patología visual que exceda los parámetros de afiliación a esta.

Una vez que la persona es aceptada como beneficiaria de la FOBV, puede empezar a disfrutar de todos los recursos que esta entidad ofrece a sus miembros, que se van ampliando de manera dinámica. A modo enunciativo, podemos señalar: guías para la gestión emocional, la optimización del funcionamiento visual, sobre tecnología accesible, vida diaria, etc.; acuerdos comerciales o de colaboración con entidades médicas u optométricas para la adquisición de material o revisiones oculares, y la posibilidad de acceso a recursos específicos como los libros en formato Daisy.

Viera Romero, A. (2025). Fundación ONCE Baja Visión: un nuevo horizonte para las personas con baja visión. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 117-123. <https://doi.org/10.53094/XWMX9657>.

3. Programas de actuación

La actuación de la Fundación para el año 2025 se organiza en cinco programas, recogidos en su *Plan de actuación*. A grandes rasgos, vamos a explicar sus ejes de intervención:

- Innovación tecnológica: su portal privado facilita recursos personalizados y contenidos digitales (guías, vídeos, pódcast).
- Información y divulgación: elaboración y difusión de materiales accesibles sobre tecnología, vida autónoma, empleo, educación, etc.
- Fomento institucional y asociativo: apoyo a entidades que trabajan en el ámbito de la baja visión mediante financiación de proyectos.
- Investigación y prevención: convocatorias de apoyo a estudios sobre patologías visuales, en colaboración con universidades y centros de investigación especializados.
- Gestión de la entidad.

Este portal, diseñado con criterios de accesibilidad universal, se convierte en una herramienta central del modelo de intervención. A través de este espacio digital, las personas beneficiarias acceden a contenidos específicos como guías prácticas sobre uso de tecnologías accesibles, entrenamiento visual o gestión emocional. Además, se prevé la producción de materiales audiovisuales, como pódcast o vídeos interactivos, con el fin de diversificar los formatos y adaptarse a distintas realidades educativas y cognitivas. Esta innovación digital sitúa a la FOBV como un referente en el uso de herramientas TIC. A lo largo de los próximos meses, se irán incorporando diferentes recursos a este portal, en función de las necesidades y las demandas de las personas con baja visión, ya que estas son cambiantes, como lo es nuestro entorno y nuestra sociedad. En definitiva, este portal es la llave de acceso a todos los recursos de la fundación.

4. Estructura organizativa y modelo de gobernanza

El modelo de gobierno de la FOBV se articula en torno a un patronato integrado por representantes de la ONCE, la Fundación ONCE, Ilunion, entidades del ámbito profesional de la visión y miembros del movimiento asociativo.

Viera Romero, A. (2025). Fundación ONCE Baja Visión: un nuevo horizonte para las personas con baja visión. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 117-123. <https://doi.org/10.53094/XWMX9657>.

Desde una perspectiva organizativa, la Fundación se rige por un modelo de gobernanza inclusivo que contempla la paridad de género y la representatividad de diferentes actores del ecosistema de la baja visión. El Patronato, compuesto por hasta quince miembros, actúa como garante de la misión fundacional y fiscaliza el desarrollo del *Plan de actuación*. A ello se suma la labor de la Comisión Permanente, que da seguimiento continuo a las decisiones estratégicas, y la Gerencia, que lidera la ejecución operativa diaria. Este sistema garantiza no solo el control interno, sino también la adaptación constante a los retos emergentes.

5. Alianzas institucionales e incidencia política

El modelo de intervención de esta fundación se basa en la colaboración mutua. Por ello, se brinda un especial interés en contar con entidades especializadas en el mundo de la visión como las entidades representativas de las personas con baja visión.

Una de las líneas estratégicas más ambiciosas de la FOBV es su vocación de incidencia política. En este sentido, mantiene una interlocución abierta con las administraciones públicas, con el fin de influir en el desarrollo normativo y promover una legislación que reconozca de forma explícita los derechos de las personas con baja visión. Esta línea de trabajo se alinea con la estrategia de incidencia del Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (Cermi), del que la ONCE forma parte activa, y responde al principio de transversalidad que reclama la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

6. Formación, empleo y orientación profesional

La Fundación ONCE Baja Visión también incorpora, como línea estratégica, la colaboración estrecha con colegios profesionales, hospitales y universidades, promoviendo la formación continua de profesionales en el abordaje de la baja visión. Esta dimensión formativa se ve materializada en la organización de seminarios, cursos especializados, guías profesionales y protocolos de actuación que contribuyen a sensibilizar y capacitar a los distintos agentes implicados. De esta forma, la fundación actúa no solo como entidad de servicios, sino como impulsora de un cambio cultural en el ámbito de la atención visual.

Viera Romero, A. (2025). Fundación ONCE Baja Visión: un nuevo horizonte para las personas con baja visión. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 117-123. <https://doi.org/10.53094/XWMX9657>.

En el ámbito del empleo, la FOBV desarrolla una labor esencial como facilitadora de información y orientación. Aunque no gestiona directamente la inserción laboral, proporciona acceso a recursos existentes, como Inserta Empleo, y visibiliza opciones como la venta de lotería responsable de la ONCE. Además, trabaja para garantizar que las personas con baja visión cuenten con un marco de igualdad de oportunidades en el acceso a procesos de selección, mediante la promoción de entornos accesibles y la apuesta por la tecnología inclusiva.

7. Evaluación, seguimiento y transparencia

La evaluación y seguimiento del impacto de las acciones implementadas es otra de las prioridades de la FOBV. A través de indicadores específicos, la fundación busca generar una cultura organizacional basada en la mejora continua. Esta práctica responde no solo a una exigencia ética y legal, sino también a una necesidad estratégica de consolidación como agente de cambio social. El compromiso con la transparencia se refleja, además, en la publicación periódica de memorias de actividad, balances de resultados y documentos de planificación abiertos a la ciudadanía.

8. Conclusión

La creación de la FOBV constituye un hito histórico en el ámbito de la discapacidad visual en España. No solo responde a una necesidad largamente identificada por el movimiento asociativo y por los propios afectados, sino que lo hace con un enfoque estructurado, multidisciplinar e inclusivo. Su aparición supone un cambio de paradigma: por primera vez, las personas con baja visión —que hasta ahora habían permanecido en una suerte de «tierra de nadie»— cuentan con una entidad de referencia que reconoce su realidad, visibiliza sus necesidades y articula respuestas concretas a lo largo de todo el territorio nacional.

A través de sus programas de actuación, la FOBV impulsa un modelo de intervención integral que combina el uso de tecnologías accesibles, la generación de conocimiento, el fortalecimiento del tejido asociativo y la interlocución política, todo ello bajo el principio de poner a la persona en el centro. La apuesta por la transparencia, la evaluación continua y la generación de alianzas con actores clave refuerzan su papel como agente transformador del ecosistema de la discapacidad en nuestro país.

Viera Romero, A. (2025). Fundación ONCE Baja Visión: un nuevo horizonte para las personas con baja visión. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 117-123. <https://doi.org/10.53094/XWMX9657>.

Además, su compromiso con la innovación y la equidad no solo mejora la calidad de vida de las personas con baja visión, sino que también contribuye al avance de una sociedad más justa, que reconoce la diversidad como un valor y no como una excepción. En definitiva, la FOBV no es únicamente una respuesta institucional: es también una declaración de principios sobre el tipo de sociedad que queremos construir —una sociedad que no deja a nadie fuera.

Adonay Viera Romero. Gerente de la Fundación ONCE Baja Visión. Camino de las Hormigueras, 172; 28031 Madrid (España). Correo electrónico: adonay.viera@fundaciononcebajavision.es.

Viera Romero, A. (2025). Fundación ONCE Baja Visión: un nuevo horizonte para las personas con baja visión. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 117-123. <https://doi.org/10.53094/XWMX9657>.

Crónicas



Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos»

*International Council for Education of People with Visual Impairment
(Icevi) World Conference: «Inclusion in diversity:
equity and accessibility for all»*

Ahmedabad (India), 14-16 de noviembre de 2024

E. Gastón López¹

Los pasados 14 a 16 de noviembre de 2024 tuvo lugar la Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Deficiencia Visual (Icevi) en Ahmedabad, India, bajo el lema «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos».

Con una participación de 400 personas de 60 países, destacaron las sesiones plenarias y las 125 comunicaciones y pósteres sobre investigaciones, experiencias y reflexiones entorno a la educación y la rehabilitación del alumnado con ceguera y deficiencia visual grave.

Como complemento a esta conferencia, el día 13 se celebraron cuatro talleres preconferencia, asistiendo los representantes de la ONCE al seminario sobre «la importancia de la vida independiente para las personas con sordoceguera».

¹ Participantes en representación de la ONCE, Virginia Castellano Gómez-Monedero, directora ejecutiva de Educación, Empleo y Braille, y Elena Gastón López, maestra del Grupo Accedo.

Además, como cada cuatro años, se celebró la Asamblea General del Icevi, en la que se nombraron los cargos directivos de la organización para el próximo cuatrienio.

En la organización, además del Icevi, estuvieron implicadas la Asociación de Personas con Ceguera de Ahmedabad, la Universidad Abierta Dr. Babasaheb Ambedkar de Gujarat (BAOU, por sus siglas en inglés) y Sense India International.

Figura 1. Logotipos relacionados con la conferencia



Taller preconferencia: la comunicación en personas con sordoceguera

El taller, con unos 40 asistentes, fue una oportunidad de intercambio entre asociaciones de distintos países buscando mejorar la calidad de vida de las personas con sordoceguera, desde su propia experiencia y capacidad. Entre las reflexiones aportadas destacamos:

- La independencia económica cambia la autoestima y la forma en que los demás te miran.
- La vida está llena de transiciones y es importante planificarlas.
- Hemos de centrarnos en las capacidades y no en las barreras por ideas preconcebidas o prejuicios.
- Debemos preguntar a los usuarios por sus sueños y, dentro de sus posibilidades, ayudarles a alcanzarlos.
- La educación sexual es tan importante en las personas con sordoceguera como en cualquier otro colectivo, debiendo abordarla con sensibilidad y conocimiento.

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icvi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

Conferencia Mundial del Icevi

Sesión inaugural

Tras una ceremoniosa apertura, un grupo de alumnos con ceguera y sordoceguera interpretaron una oración cantada y en lengua de signos.

Con Nandini Rawal, anterior tesorera del Icevi, como maestra de ceremonias, en primer lugar tomó la palabra Busham Punani, presidente de la Asociación de Personas Ciegas de Ahmedabad, India, como organizador de la conferencia, dando la bienvenida a todos los participantes a la ciudad de Ghandi, la primera de India nombrada Patrimonio de la Humanidad y un lugar en continua mirada hacia el futuro.

Agradeció al Icevi la oportunidad de organizar esta conferencia en la ciudad en la que se ubica la mayor organización de ciegos de India.

La participación lanza cifras récord. Fueron tantos los *abstracts* presentados, que únicamente se pudieron aceptar el 30%.

Celebró que, por primera vez, las mayores organizaciones internacionales relacionadas con la discapacidad visual se hayan unido en una Conferencia Mundial: Icevi, la Unión Mundial de Ciegos (UMC), Deafblind International (DbI), Sense International, Perkins International, Vision 2020 Gujarat y Sightsavers, entre otras, haciendo de este evento una gran alianza para la transformación de las vidas de las personas con discapacidad visual.

Destaco la importancia de que se haya aprovechado para mantener también la reunión del Consejo de Dirección de la UMC y una reunión conjunta entre este y el Icevi.

A continuación, Sian Tesni, presidenta del comité del programa, agradeció a la BAOU que alojase esta conferencia y recordó el lema, «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos», subrayando que es la falta de acceso y de educación lo que discapacita, no la discapacidad en sí.

Francis Gentle, presidenta del Icevi hasta la fecha, destacó la importancia de contar con una organización de profesionales como el Icevi que, en coordinación con la UMC y otras organizaciones de usuarios y profesionales, ayudan a transformar y mejorar la vida de las personas con discapacidad visual.

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

La catedrática Ami Upadhyah, viceconsejera de la BAOU, agradeció al Icevi el apoyo para la creación de centros educativos en India. Apuntó que la inclusión beneficia a todos, y puso de ejemplo los audiolibros generados en la universidad, que favorecen a toda la sociedad, y destacó que «si mi vecino no es feliz, yo no puedo ser feliz».

El Dr. Aubrey Webson, embajador de Naciones Unidas para Antigua y Barbuda (en remoto) dibujó la situación de las personas con deficiencia visual en países de bajos recursos, en los que ceguera y desigualdad y pobreza van unidas, especialmente entre mujeres y niñas.

Destacó algunas claves para avanzar hacia la igualdad:

- Garantizar la atención temprana.
- Incluir y mantener a las niñas en las aulas.
- Entender la inclusión desde la tolerancia y la aceptación, la igualdad de oportunidades y la accesibilidad.
- Necesidad del trabajo en equipo, el diálogo y el compromiso.
- Reconocer la diversidad como algo esencial para el entendimiento entre individuos. «Todo el mundo necesita sentirse valorado e incluido».

Para alcanzar el objetivo mundial de la igualdad en la educación para el 2030, considera esencial:

- Promover el braille a través de la legislación, formación de profesionales y generación de herramientas y materiales.
- Tecnología de apoyo. Solo el 10% de esta población tiene acceso a la tecnología, siendo una herramienta de transformación que cambia las vidas. Resulta crucial concienciar a las empresas para que produzcan tecnología accesible y asequible.
- Unir braille y tecnología.
- Promover la movilidad y la autonomía.

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

- Formar especialistas en braille, en movilidad, en tecnología.
- Promover la interconexión profesional.

Finalizó instando al Icevi a que tuviesen todo esto en consideración, recalcando que «una buena educación puede cambiar a uno, un buen profesor puede cambiarlo todo. Los maestros construyen vidas».

El profesor Mirko Baur, presidente de DbI, inició su conferencia con la reflexión de que «somos seres humanos», evidenciando lo segregadora que es la sociedad actual, en la que solo el 14% de las personas con sordoceguera tienen acceso a la educación. Subrayó que la inclusión y el respeto a la diversidad empieza en cada uno de nosotros, y nos invitó a reflexionar sobre cómo lo hacemos en nuestras propias vidas.

Martine Abel-Williamson, presidenta de la UMC, agradeció la posibilidad de que la UMC estuviese presente en la conferencia como única voz de las organizaciones de ciegos desde hace 40 años. Destacó que trabajan para empoderar a las personas con ceguera o grave deficiencia visual a vivir la vida que elijan y, para ello, es esencial la educación. Sin ella no hay futuro; por ello, la UMC y el Icevi deben caminar unidos.

La honorable viceministra de Servicios Públicos de Zimbawe, la Sra. Mercy, trajo el mensaje de la ministra de Servicios Públicos, Empleo y Bienestar Social. Declaró que, en un mundo con 253 millones de personas con deficiencia visual, no podemos ignorar a este segmento de la población, y que el lema de la conferencia se alinea con la política en Zimbawe, en la que rige el principio de que «Nadie en ningún lugar debería ser dejado atrás», promoviendo el trabajo y la ocupación de puestos políticos y de gestión por parte de personas con discapacidad.

Finalmente el profesor Mani, CEO del Icevi durante las últimas décadas hasta esta conferencia, pasó a agradecer, uno por uno, a los colaboradores del Icevi el trabajo conjunto, entre los que nombró a la ONCE y a Ana Peláez, como representante del Icevi Global.

Sesiones plenarias

En seis sesiones plenarias y varios discursos en cada una, se expusieron inspiradoras reflexiones entorno a distintos temas.

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

Sesión plenaria 1

Inclusión-experiencia en primera persona. Moderadora: Dra. Frances Gentle, presidenta del Icevi.

- Shrutilata Singh, especialista sénior de Sense International India. Título: *Reinventándome*. Habló sobre la marginación de las personas con discapacidades múltiples, incluida la sordoceguera, especialmente en niñas y mujeres. Ella misma, con sordoceguera progresiva, la vivió, pero consiguió progresar en su educación y empleo, por lo que lanza su mensaje de inspiración para las personas que tienen discapacidad y para los profesionales que las apoyan, mencionando la educación y la tecnología como transformadoras de vida.
- Susan LaVenture, presidenta del Icevi Norte América y Caribe, y defensora de los derechos de los padres de niños con deficiencias visuales —incluidos los que tienen discapacidades múltiples—. Título: *La voz de un progenitor*. Habló desde la voz de los padres, siendo ella misma madre de un hijo con ceguera por retinoblastoma. Comentó, con emoción, que, tras el desafío de salvar la vida primero, después llegó el enfrentarse a la ceguera. Hoy, con su hijo de 36 años, considera que los padres siempre van a estar marcados por la discapacidad de sus hijos. Reclama a los profesionales empatía y apoyo para las familias, incluidos los hermanos. Alentó a los padres a ser activos en la defensa de sus hijos, y abogó por la comunicación y el apoyo entre familias. Concluyó diciendo que los padres son los primeros maestros y, juntamente con los especialistas, pueden hacer un gran trabajo con sus hijos.
- Mike Daryl, trabajador social y director nacional del Movimiento Laico de la Alianza Estudiantil Filipina. Título: *Empoderados para empoderar*. En su intervención, comentó su experiencia vital: perdió la visión a los 15 años, cuando tenía grandes ambiciones. Sintió que perdía el sentido de su vida. Sin embargo, lo que percibió como el final se convirtió en un inicio que transformó su vida y le ayudó a transformar las de otros. Con ayuda, entre otros, del Icevi, fue equipado y empoderado en sus estudios. Destaca como esencial la capacitación en Informática y habilidades blandas. Ahora asesora a jóvenes filipinos con discapacidad visual preparándolos para el empleo, la independencia y aprender a afrontar retos. Como afirma, empoderar no es solo proporcionar recursos, sino generar autoestima, creencia en que la vida tiene un propósito y ayudar a confiar en uno mismo, con el objetivo de que cada uno llegue a su máximo potencial.

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

- El Dr. Nilesh Modi, catedrático y director de la Escuela de Ciencias de la Computación y director del Centro de Aseguramiento de la Calidad Interna de la BOAU (India). Título: *Un enfoque universitario para la inclusión*. Habló sobre la importancia de la *Política Nacional de Educación* de la India (de 2020) en la promoción de la inclusión, la accesibilidad y la equidad. En esta importante reforma se mencionan la tecnología y la formación de los docentes para la creación de un sistema educativo más accesible.

Sesión plenaria 2

El derecho humano a la educación: perspectivas internacionales. Moderador: Sr. Frank Kat, expresidente de Deafblind International.

- Martine Abel-Williamson, presidenta de la UMC, Nueva Zelanda. Título: *Un mundo de empoderamiento*. Destacó la importancia de la UMC para promover los derechos educativos de las mujeres y niñas ciegas o deficientes visuales. Habló de la colaboración entre la UMC y el Icevi, que se traduce en importantes documentos para gobiernos, organizaciones y profesionales. Recomendó a los gobiernos ratificar los compromisos para la educación inclusiva, el acceso digital, hablar con las personas implicadas para conocer las necesidades reales, financiar la investigación, la formación y equipamiento de profesionales, obtener estadísticas y datos adecuados, el equipamiento para los países en vías de desarrollo, y garantizar el acceso a la atención temprana. La UMC trabaja para evitar la discriminación de niñas y mujeres con discapacidad visual y evitar riesgos de abusos. Igualmente, promueve el liderazgo de las mujeres. Su frase de despedida fue: «Una sociedad sin espacio para todos no tiene espacio para nadie».
- Ana Peláez, comisionada para la Solidaridad y la Cooperación internacional del Grupo Social ONCE y presidenta del Comité para la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer (CEDAW, por sus siglas en inglés) de la ONU. Título: *Cómo promover la igualdad y prevenir la discriminación, la violencia y el abuso de mujeres y niñas con ceguera, baja visión, sordoceguera y múltiples discapacidades en la educación*. Enfatizó que una de cada cinco mujeres vive con discapacidad, siendo la discriminación y la violencia de género factores que aumentan su prevalencia en mujeres sobre los hombres, y que tan solo el 1% de las niñas y mujeres con discapacidad a nivel mundial están alfabetizadas (datos de Unicef y el Banco Mundial). Denunció la falta de datos y de concienciación sobre los problemas que afrontan las niñas

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

con discapacidad y ofreció orientaciones al Icevi para el trabajo cotidiano. Para conseguir la inclusión real, señaló como necesario denunciar la violencia, el maltrato y el abuso contra niñas y mujeres, proporcionar medidas de higiene personal, permitirles acceder a la justicia y que sean reparadas como víctimas.

- Gertrude Oforiwa Fefoame, gerente de Promoción Global de Sightsavers, representante del Icevi África y presidenta del Comité sobre la Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad de la ONU. Título: *El papel del Comité sobre la CDPD en el avance hacia el derecho humano a la educación de los niños con discapacidad*. Señaló que la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) apoya el acceso a la educación, y recomendó al Icevi seguir favoreciendo sus artículos, influyendo y fortaleciendo su colaboración con el citado comité.
- Mirko Baur, presidente de Deafblind Internacional (DbI). Título: *Trabajando en pro del reconocimiento y el derecho a la educación: grandes proyectos de DbI*. Resumió los proyectos más importantes de la asociación. Destacó que hay demasiados niños con sordoceguera que no reciben ningún tipo de atención educativa y que, incluso, en algunos países, la sordoceguera todavía no está definida legalmente. DbI lleva a cabo una Campaña Mundial de Educación junto con una gran red de socios. Han lanzado los principios clave para enmarcar la sordoceguera dentro de la *Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud* de la Organización Mundial de la Salud (CIF), que servirán de base para un nuevo proyecto de definición global de la sordoceguera. Finalmente, anunció la primera conferencia internacional sobre sordoceguera, que se celebrará en 2027.

Sesión plenaria 3

Fundamentos del crecimiento: intervención, cuidado y educación en la primera infancia. Moderador: Dr. M.N.G. Mani, director general del Icevi.

- La Dra. Frances Gentle, presidenta del Icevi y perteneciente a Next Sense, Australia. Título: *El viaje del desarrollo visual y el juego*. Recordó la importancia de los primeros años de vida, y de la atención temprana. Reflexionó sobre los grandes hitos de la etapa de 0 a 6 meses, la más crítica para el aprendizaje y el desarrollo. Aportó juegos para cada área de desarrollo, desde el juego desocupado de los 0 a 3 meses, al solitario de los 3 a los 6, en que evolucionan importantes habilidades

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

motoras y cognitivas. Reflexionó sobre la ceguera, y el efecto que provoca en los padres afecta al juego, señalando que es importante orientarles y potenciar sus capacidades para jugar con su hijo, explicándoles que los hitos son los mismos, pero que se requiere más tiempo y métodos adaptados. Destacó la importancia de coger y mecer al niño, hacerle consciente de nuestra presencia y mostrarnos en calma al hablar con él y tocarlo.

- Nandini Rawal, anterior tesorera del Icevi (India). Título: *Preparación para la inclusión*. Partió de que cada niño es una parte inseparable de la familia y la comunidad, y como tal hay que tratarlo, tenga o no discapacidad. Así, la inclusión comienza con la familia, y luego en los diferentes niveles de la comunidad. En la «Educación para todos» nos olvidamos de los niños con sordoceguera y multidiscapacidad. Pero, «para el niño con discapacidad, no podemos esperar a mañana; su palabra es hoy». Señaló que no tenemos derecho a parar su desarrollo ni a verlo como un ciudadano de segunda, solo como un beneficiario de la caridad. Hasta ahora, se ha trabajado en una inclusión inversa, metiendo a los niños en el aula sin que el colegio tuviese que cambiar nada. Para la inclusión real, es necesario hacer a los niños visibles para la sociedad y prepararlos para la inclusión desde su nacimiento, enfrentándoles a entornos que les planteen retos: parques de juego, fiestas familiares, etc. A su vez, señaló que debemos preparar a la comunidad, a los compañeros de aula y los cuidadores. Debemos liderar desde el ejemplo: aprender a conocer al niño y su discapacidad, hacer y adaptar materiales y metodologías para incluirlo, a ser una persona de referencia e inclusión para él, y, en definitiva, aprender a vivir juntos, subrayando las similitudes entre los alumnos en lugar de las diferencias. La inclusión no debe ser un añadido a la educación ordinaria, sino algo intrínseco a ella. «No esperemos que la gente cambie el mundo; seamos nosotros los que cambiemos y hagamos cambiar al mundo, desde la bondad».
- Sampada Shevde, consultora experta en educación de personas con sordoceguera en la India. Título: *Fomentando el desarrollo temprano de la comunicación en niños con multidiscapacidad*. En su intervención, aseguró que todos los niños pueden aprender y comunicarse, aunque algunos requieren un apoyo estructurado. Mantiene que, si un niño no se puede comunicar, el problema no es suyo, sino de la persona que está con él. Cada niño necesita estrategias diferentes y debemos observar para encontrar el camino hacia él. Cuando conectas con el niño, este disfruta y te hace disfrutar. Es el inicio de la comunicación, algo que demostró con un vídeo de una niña con sordoceguera que pasó de no admitir que se la tocara a,

gradualmente, conectarse con ella y conseguir incluirla en la escuela y la comunidad. Esta niña fue un agente del cambio, porque de su experiencia otros aprendieron y empezaron a incluir a sus hijos en las aulas. Para ella, la inclusión supone calidad de vida: disfrutar, aumentar la autoestima, acceder a la información e interactuar. El desarrollo temprano de la comunicación despierta a los niños a la vida, como en el caso de Helen Keller, cuando pensaba que su vida era solo oscuridad.

Sesión plenaria 4

Tecnología: el nivelador definitivo. Moderadora: Sra. Ana Peláez, miembro de la Junta Directiva del Icevi, ONCE.

- La profesora María Soledad Cisternas Reyes, enviada especial del Secretario General de las Naciones Unidas sobre Discapacidad y Accesibilidad, Chile. Título: *Accesibilidad universal en la era de la transformación digital*. Explicó que, para que las personas con discapacidad no se queden atrás, es esencial que la tecnología digital se diseñe y produzca de manera accesible, disponible y asequible. Señaló cómo la tecnología es un soporte fundamental para el ejercicio de derechos, la capacidad jurídica, la participación pública, la educación, el empleo, la vida independiente y, en definitiva, la inclusión social. Es preciso que los diseñadores conozcan y apliquen las pautas de accesibilidad desde el origen de los productos. Enfatizó que la accesibilidad digital no es un lujo, sino un derecho humano. Destacó la importancia del Pacto Global Digital alcanzado por la ONU en septiembre del 2024, que insta a democratizar el uso de la inteligencia artificial (IA) y a eliminar barreras que impiden la autonomía. Este pacto pretende establecer un marco mundial inclusivo para superar la brecha en materia digital. Se espera que establezca los principios, objetivos y medidas para avanzar hacia un futuro digital abierto, libre, seguro y centrado en el ser humano, basado en los derechos humanos universales, y que permita alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- La Dra. Lisa Wados Verne, vicepresidenta de la empresa Benetech, de Estados Unidos. Título: *Capacitación en accesibilidad de Benetech para promover la equidad educativa*. Presentó su empresa y algunos de sus proyectos: Bookshare, la biblioteca en línea accesible de libros electrónicos y audiolibros más grande del mundo, y Saksharta, un programa de apoyo a personas con discapacidad visual en la India. Como empresa, han adquirido el compromiso de ser líderes y ayudar a revolucionar el mundo de la tecnología de asistencia, para garantizar que cada estudiante pueda prosperar.

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

- Dipendra Manocha, director del Programa de Países en Desarrollo del Consorcio Daisy, de la India. Título: *Tecnología, el gran nivelador*. Tras presentar un vídeo del Sr. Maarten Verboom, presidente del Consorcio Daisy, en el que expresó desde los Países Bajos su gratitud por el reconocimiento de Daisy por parte del Icevi, habló sobre la importancia de vivir la vida con dignidad y lo esencial que es la tecnología para conseguirlo. Presentó el Orbit Player, el primer reproductor Daisy y multimedia de la India diseñado, fabricado y respaldado íntegramente en este país, haciéndolo asequible y con mantenimiento local. Así la tecnología equipara a las personas y favorece su inclusión real, potenciando el aprendizaje y la independencia.
- Richard Orme, director ejecutivo del Consorcio Daisy, del Reino Unido. Título: *Aprendizaje visionario*. Habló sobre la revolución que ha supuesto la tecnología para las personas con ceguera y deficiencia visual grave en todas las disciplinas, incluidas las CTIM, el Comercio y las Humanidades. Señaló cómo el Icevi y el Consorcio Daisy han desarrollado conjuntamente la estrategia *Aprendizaje visionario a través de la tecnología* para promover la adopción generalizada de herramientas para la educación, y han implementado con éxito varios proyectos en Asia, África y América Latina, estableciendo modelos para mejorar la inclusión a través del avance en el acceso a los materiales curriculares. Mirando hacia el futuro, habló sobre el potencial de la IA para mejorar los sistemas de reproducción, la accesibilidad y la generación de contenidos accesibles.

Sesión plenaria 5

Derechos y roles de las personas con discapacidad visual. Moderador: Sr. Todd Reeves, director ejecutivo de la Escuela para Ciegos de Overbrook.

- El Dr. Bhushan Punani, primer vicepresidente del Icevi y secretario ejecutivo de la Asociación de Personas Ciegas de la India. Título: *El poder de las leyes de derechos humanos en la promoción de la equidad en la educación para niños con discapacidad visual: Comisión de Derechos Humanos de la India*. Aunque muchos países han tomado la iniciativa en la elaboración, promulgación y aplicación de leyes para garantizar la inclusión educativa, legislar no es suficiente. Señaló como necesario adoptar medidas para garantizar que las leyes se cumplan y cada niño reciba una educación gratuita y apropiada en cada modalidad y nivel educativo, con la provisión completa de dispositivos, profesionales e igualdad de oportunidades. La experiencia en países en desarrollo ha enseñado que los pilares para

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

garantizar la educación de los niños con discapacidad son: la legislación y la garantía de su aplicación efectiva, la sensibilización, la coordinación interministerial, la autodefensa bien planificada, la intervención de los tribunales y la concienciación, empoderamiento y habilitación de todas las partes interesadas para garantizar que se respeten sus derechos e iniciativas.

- La Dra. Praveena Sukhraj-Ely, tesorera del Icevi y directora general del Departamento Nacional de la Mujer, la Juventud y las Personas con Discapacidad de la Presidencia de Sudáfrica. Título: *Declaraciones y compromisos internacionales referidos al objetivo de desarrollo sostenible 4: «Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos»*. Se centró en la revisión del citado ODS. Apuntó que, en muchos países, las declaraciones han sido politizadas y han tenido poco que ver con un enfoque real en la educación y el aprendizaje. Como resultado, muchos Estados enfrentan grandes dificultades para cumplir con estas declaraciones internacionales. Recalcó la importancia de que las partes interesadas conozcan las declaraciones y compromisos internacionales firmados por su país y el contenido de estos, para, en caso de incumplimiento, exigir responsabilidades.
- Santosh Rungta, presidente de la UMC Asia, India. Título: *Derechos y funciones de las personas con discapacidad visual*. Abogó por la ciudadanía total de las personas con ceguera y grave deficiencia visual, con plenas facultades, por que exijan sus derechos y luchen por mejorar su calidad de vida. Él mismo, abogado, tiene muchas sentencias históricas en varios tribunales al respecto. En su labor en defensa del braille, invita a las empresas generadoras de materiales digitales a que fabriquen dispositivos que favorezcan el uso del braille, un derecho reconocido en la CDPD. Defendió la inclusión laboral, y explicó su propia vivencia como abogado, utilizando la intervención de los respectivos juzgados y tribunales como herramienta de defensa, especialmente en el ámbito del empleo y la promoción de las personas con discapacidad visual.
- Frank Kat, expresidente de DbI, Países Bajos. Título: *Educación inclusiva: abriendo puertas para niños sordociegos y más allá*. Reclamó que «el derecho a la educación para todos los niños» se haga efectivo para los niños sordociegos y con discapacidades múltiples, tal y como se refleja en la campaña de DbI llamada «Déjame entrar». Para lograr esta inclusión, señaló como imperativo el conocimiento y abordaje de las necesidades y desafíos únicos de esta población; el compromiso

de analizar y resolver los obstáculos que bloquean su acceso a una educación de calidad; la colaboración entre educadores, padres y proveedores de servicios; la implementación práctica de currículos flexibles, y la búsqueda de soluciones pedagógicas y didácticas en cada contexto. Exigió un cambio de paradigma hacia una educación inclusiva que celebre la diversidad y reconozca las fortalezas únicas de cada alumno. Es necesaria una acción colectiva para hacer realidad el derecho a la educación de los niños sordociegos dentro de entornos de aprendizaje inclusivos y empoderadores.

Sesión plenaria 6

Ir más allá y marcar la diferencia. Moderadora: Sra. Gertrude Oforiwa Fefoame, presidenta entrante del Icevi.

- Sr. Sachin Rizal, India, Sr. Jacob Matthew y Sra. Meredith Prain, Australia. Título: *Colaborar en la defensa de los derechos a la comunicación*. Señalaron cómo las necesidades de comunicación de las personas con ceguera son complejas, especialmente en la sordoceguera y discapacidades múltiples. La Alianza Internacional por los Derechos a la Comunicación (ICRA, por sus siglas en inglés) se formó en 2020. Sus miembros incluyen organismos estatales, nacionales e internacionales relevantes, incluido el Icevi, así como personas con un interés específico en los derechos a la comunicación. Desde su creación, la ICRA se ha dedicado a desarrollar documentos políticos y llamadas a la acción, realizar presentaciones ante el comité de la CDPD y analizar las declaraciones finales de esta en relación con los derechos a la comunicación, ya que el acceso a la educación está implícitamente ligado a este derecho.
- Kinnari Desai, experta en accesibilidad de la Asociación de Personas Ciegas, India. Título: *El cambio que buscas comienza con uno mismo*. Basándose en las premisas de Luther King y Gandhi sobre que seamos el cambio que queremos ver, habló de la necesidad de aprender a aceptar la realidad para convertirnos en agentes del cambio. Desarrollar una «actitud» y un «enfoque» apropiados ayuda a fortalecer el yo y la defensa propia. En su trabajo se enfoca en equipar, empoderar y capacitar a las personas con discapacidad para que ellas mismas protejan sus derechos y ayuden a los demás alzando voces colectivas, para que cada persona con discapacidad tenga una vida independiente con dignidad y disfrute de sus derechos fundamentales.

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

- Akhil Paul, director ejecutivo de Sense India. Título: *Un mundo cambiante para las personas con sordoceguera y discapacidades múltiples*. Habló sobre los cambios que están experimentando las vidas de las personas con sordoceguera y discapacidades múltiples. Señaló cómo del aislamiento que sufrían históricamente con métodos de comunicación muy limitados y servicios educativos muy insuficientes se ha pasado a un aumento en la concienciación y reconocimiento de su potencial y sus derechos. Los marcos jurídicos inclusivos, como la CDPD, han reforzado el compromiso mundial de garantizar la igualdad de acceso a los servicios, la atención sanitaria y las oportunidades. Las innovaciones tecnológicas están creando nuevas vías para el aprendizaje y la interacción social, permitiendo una mayor independencia y participación en la sociedad. No obstante, a pesar de estos avances, persisten los desafíos: profesionales más especializados, servicios personalizados y campañas de concienciación para abordar las necesidades únicas de las personas con sordoceguera y discapacidades múltiples. Las familias, educadores y responsables políticos deben colaborar para crear entornos que fomenten la inclusión y el respeto por la diversidad. Este mundo en evolución ofrece esperanza y potencial para que las personas con sordoceguera y discapacidades múltiples lleven vidas más plenas e integradas, pero los esfuerzos sostenidos en la defensa, la implementación de políticas y la innovación son esenciales para garantizar que nadie se quede atrás.
- Martin Kieti, secretario general del Icevi África, Kenia. Título: *Marcando la diferencia en África a través del aprendizaje visionario*. Señaló cómo, en los últimos años, el Icevi, junto con otras organizaciones, ha estado promoviendo el «aprendizaje visionario para estudiantes con discapacidad visual a través de la tecnología», con el objetivo de garantizar su capacitación e inclusión, el acceso a materiales curriculares, adquirir habilidades digitales, alcanzar el éxito escolar y laboral. El Icevi África ha iniciado el aprendizaje visionario en varios países, con éxitos en Burkina Faso y Kenia, que se presentan como modelos para replicar.

Sesiones paralelas

Entre los contenidos tratados en estas sesiones destacan:

- Intervención temprana, basada en el hogar, para niños con discapacidades complejas.
- Desarrollo temprano de la comunicación en niños con discapacidades múltiples.
- Nuevas oportunidades de empleo en el sector de la tecnología.

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

- Uso de la tecnología para la inclusión y la generación de contenidos accesibles.
- Importancia de cuidar la salud mental de los padres.
- Intervenciones de salud mental para personas con sordoceguera.
- El papel de los medios de comunicación en la sensibilización.
- Programas de cribado visual.
- Empoderamiento de las voces de los jóvenes.

Estos y otros contenidos reforzaron las ideas aportadas en las sesiones plenarias y ampliaron la mirada hacia el lema de la conferencia, «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos».

Por parte de la ONCE, se presentaron dos comunicaciones:

- Virginia Castellano Gómez-Monedero, directora ejecutiva de Educación, Empleo y Braille de la ONCE: *La transición de la educación inclusiva al mundo laboral*. Explicó cómo se afronta, desde la ONCE, la orientación profesional, el Servicio de Apoyo al Empleo y la figura y funciones del especialista de Apoyo al Empleo.
- Elena Gastón López, maestra del Grupo Accedo de la ONCE: *Evaluación de la accesibilidad de los contenidos digitales educativos*.

Entre los materiales y organizaciones que se presentaron para promover la inclusión de las personas con ceguera y grave deficiencia visual, podemos destacar, entre otras:

- Zendalona: ofrece soluciones de accesibilidad gratuitas y de código abierto para personas con discapacidad visual.
- Reach & Match: programa de educación inclusiva basado en los principios del diseño universal para el aprendizaje, con un enfoque multisensorial adaptado a preescolar.
- Sistema de modelado poliédrico para mejorar la percepción 3D, el razonamiento geométrico y el modelado creativo.
- Gráficos accesibles y aprendizaje matricial: uso de Geoboard y un tablero de matriz accesible para facilitarles la comprensión de conceptos matemáticos complejos a estudiantes con discapacidad visual.

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

- Recursos Educativos Abiertos e Inclusivos (IOER, por sus siglas en inglés): promoción de prácticas educativas abiertas para garantizar un mayor acceso a materiales y recursos educativos para estudiantes con discapacidad visual.
- Kit de herramientas de resiliencia para estudiantes con ceguera o discapacidad visual, combinando *coaching*, reflexión y tecnologías de asistencia.
- IA para la inclusión: *apps* que reconocen imágenes, describen textos y ofrecen orientación en decisiones, mejorando la calidad de vida de las personas con discapacidad visual.

Pósteres

Se expusieron 8 pósteres con distintas temáticas. Al no tener un tiempo concreto dedicado a ellos, pasaron algo desapercibidos. Enumeramos sus títulos y autores, cuyo contenido puede ampliarse en las actas de la conferencia:

- Dra. Miriam Mariana de Jesús Gallegos Navas. *Proyecto de la cátedra Unesco sobre tecnologías de apoyo para la inclusión: experiencia de accesibilidad académica para estudiantes con discapacidad visual y sordoceguera.*
- Sra. Leonela González-Vides. *Orientación docente y movilidad a través del movimiento creativo.*
- Nastja ŽLajpah y Monika Pust. *Juegos sociales adaptados: enfoques innovadores para la enseñanza de personas con discapacidad visual.*
- Spencer Churchill. *Cambiando la narrativa: un desafío cada vez.*
- Erika Matsuda e Hisae Miyauchi. *Aspectos del capital social en las escuelas para ciegos centrándose en su tamaño.*
- Vanraj Chavda. *Desarrollo de servicios inclusivos para las personas con discapacidad en comunidades rurales.*
- Els Vervaart. *In-Sight, instrumento para el funcionamiento visual.*

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

- Sra. Carey Phillipps y Sr. Kenneth Suratt. *Planificando para todos: respuesta de la Asociación para el Bienestar de los Ciegos de Trinidad y Tobago al análisis de la situación de los derechos de las personas con discapacidad.*

Premios del Icevi

En cada conferencia del Icevi se otorgan unos premios a las personas y organizaciones más comprometidas con la educación y los derechos de las personas con ceguera y grave deficiencia visual. Destacamos el reconocimiento especial a nuestra compañera Ana Peláez Narváez, por su importante labor en la promoción de la igualdad y la prevención de la discriminación, la violencia y el acoso contra las mujeres y niñas con discapacidad visual.

Asamblea General del Icevi

Una vez finalizada la Conferencia Mundial, el 17 de noviembre de 2024 se celebró la Asamblea General del Icevi, a la que asistieron los miembros de esta organización, algunos de ellos como delegados con voto, según el tamaño de cada región.

Tras una calurosa bienvenida, en la que se aclamó a la organización de la conferencia por tan extraordinario evento, se guardó un minuto de silencio por los miembros del Icevi fallecidos en los últimos años.

Tras ello, se dio lectura al informe económico, concluyendo que, a pesar de que la posición financiera del Icevi es razonablemente saludable, se deben seguir haciendo esfuerzos para garantizar ingresos constantes en términos de cuota de membresía y fondos de proyectos para su sostenimiento a largo plazo, agradeciendo el esfuerzo a todas las organizaciones miembro, como la ONCE.

Seguidamente, se leyeron y aprobaron algunas enmiendas a la constitución del Icevi, propuestas por los oficiales principales y los presidentes regionales, que serán incluidas en los *Artículos de la Asociación* y publicadas en la web.

Posteriormente, se nombraron oficialmente a los nuevos presidentes regionales. En el caso de Europa, se ratificó al Dr. John Ravenscroft.

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icdevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

Finalmente, se ratificaron los puestos de los directivos para el cuatrienio 2024-2028, pronunciando unas palabras sobre ellos y los salientes.

- Dra. Gertrude Oforiwa Fefoame, presidenta.
- Sra. Susan LaVenture, primera vicepresidenta.
- El Sr. Akhil Paul, segundo vicepresidente.
- Dra. Praveena Sukhraj-Ely, tesorera.

Conclusiones

Durante algunos años, las conferencias del Icevi quedaron algo relegadas a un segundo plano al celebrarse conjuntamente las asambleas del Icevi y la UMC.

Con esta conferencia, el Icevi vuelve a confirmar su relevante papel en el campo de la educación de las personas con ceguera y grave deficiencia visual.

Asistir a una conferencia internacional ofrece una perspectiva amplia sobre las políticas, culturas, y sistemas educativos y de apoyo en relación con el alumnado con ceguera y deficiencia visual grave.

La conferencia ha sido de un gran nivel, tanto por la calidad científica y personal de los ponentes como por la implicación de los asistentes, las reflexiones lanzadas y los retos planteados.

En las primeras décadas, el Icevi estaba liderado por profesionales, siendo ellos su foco principal. Ahora, se ha pasado a la completa colaboración con organizaciones de personas con discapacidad visual, poniendo el foco en los usuarios. Se ha avanzado, además, en la consideración de la población con sordoceguera y múltiples discapacidades, así como en relación con las familias.

Cualquier acción propuesta tiene ahora la mira en la persona con discapacidad, su familia y su entorno, para incluirlos desde su propio empoderamiento, deseos y necesidades.

Esta conferencia nos invita a reflexionar sobre nuestros valores, actitudes y prácticas profesionales, modificándolos para conseguir que las personas con ceguera o grave

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

deficiencia visual vivan la vida que elijan como la quieran vivir. Los talleres y sesiones paralelas ofrecieron soluciones prácticas para ello.

Como profesional del Grupo Accedo, la conferencia me ha reforzado en la convicción de que la inclusión real requiere el acceso a la tecnología accesible que favorezca el uso del braille como derecho de las personas con ceguera. Será necesario hacer un seguimiento del Pacto Digital Global y su implementación a nivel nacional, para exigir a los Gobiernos la total accesibilidad de los contenidos digitales educativos.

Se destaca la importancia otorgada a contar con profesionales especializados en movilidad, independencia y tecnología. La formación del profesorado y el apoyo al alumnado son clave en el proceso de inclusión.

En cuanto a los aspectos organizativos, se destaca lo ceremonioso del evento y la buena planificación de las sesiones, si bien algunos problemas han derivado en dificultades para algunos asistentes, como el mal funcionamiento de los dispositivos de traducción simultánea, la falta de un intérprete cualificado de español y la falta de accesibilidad de algunas salas.

Las comidas en la sede de la Conferencia ofrecieron oportunidades de contactos interprofesionales. La diversidad de patrocinadores ha permitido que cada uno de ellos sufrague una de las sesiones, comidas o eventos.

En general, la Conferencia Mundial ha sido una estupenda ocasión para reflexionar, conocer e intercambiar reflexiones, experiencias y conocimiento sobre la educación del alumnado con ceguera o grave deficiencia visual.

Para más información, puede visitar la web de la conferencia (<https://icevi2024wc.org/>) y la web del Icevi (<https://icevi.org/>).

Elena Gastón López. Maestra del Grupo Accedo. Centro de Tiflotecnología e Innovación de la ONCE (CTI). Camino de las Hormigueras, 172; 28031 Madrid (España). Correo electrónico: egl@once.es.

Gastón López, E. (2025). Conferencia Mundial del Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual (Icevi): «Inclusión en la diversidad: equidad y accesibilidad para todos». *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 124-142. <https://doi.org/10.53094/YSTO3366>.

Crónicas



19 Bienal de Teatro de la ONCE

19th ONCE Theatre Biennial

Comunidad de Madrid (España), 19-24 de mayo de 2025

C. Barbero Penas

¿Qué hace una persona con ceguera haciendo teatro?

Veintidós teatros de 19 localidades y más de 120 actores y actrices con y sin discapacidad visual. La 19 Bienal de Teatro de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), coordinada por la Dirección de Promoción Sociocultural, Artística y Deportiva con la colaboración de la Delegación Territorial de la ONCE en Madrid, ha celebrado el teatro accesible e inclusivo a lo largo y ancho de la Comunidad de Madrid de forma interdisciplinar, realizando paralelamente otras actividades de promoción artística, como la instalación de una carpa en la Plaza de España de la capital que albergó una exposición de artistas con discapacidad visual, o el montaje del concierto *Ecos de bienal*, que contó con la presencia de tres grupos musicales inclusivos, pertenecientes al programa de promoción artística de la ONCE. Un evento sin precedentes que ha congregado a más de 16 000 personas en torno a una celebración de la cultura inclusiva y accesible.

Introducción

La historia de las bienales de teatro en el ámbito de la ONCE comienza en 1987, con su primera edición celebrada en el Teatro Zorrilla de Valladolid. Este acontecimiento supuso el punto culminante de una intensa labor de impulso al teatro *amateur* llevada a cabo desde la institución a través del que se denominó Movimiento Teatral ONCE

Barbero Penas, C. (2025). 19 Bienal de Teatro de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 143-153. <https://doi.org/10.53094/NQRO5286>.

(MOTO). Desde entonces, se han celebrado 18 ediciones más que han llevado la cultura inclusiva a comunidades autónomas de toda España (Andalucía, Cataluña, Galicia, País Vasco y Comunidad Valenciana, entre otras) alcanzando, a lo largo de su trayectoria, a más de 100 000 espectadores.

Con estos antecedentes, la decisión de realizar la 19 Bienal de Teatro de la ONCE en la Comunidad de Madrid se presentó como un reto artístico, organizativo y logístico sin precedentes por diversas causas, destacando el gran número de actuaciones previstas (22), el total de localidades seleccionadas (19), la movilización de 9 compañías de teatro y la realización de la audiodescripción en 19 de las actuaciones programadas.

1. Desarrollo y acciones llevadas a cabo en la 19 Bienal de Teatro de la ONCE

1.1. Compañías participantes

La selección de las 9 agrupaciones participantes corrió a cargo de la Comisión Técnica, que contó con Esteve Ferrer como asesor técnico teatral de la ONCE, quien también fue el coordinador artístico de dicha bienal. Los criterios de selección fueron de variada índole, destacando el momento artístico de las compañías, la idoneidad de las obras representadas para la programación de la bienal, la diversidad de géneros, etc. La elección entre las 18 propuestas recibidas para participar en esta muestra no fue fácil, dada la calidad y variedad de estas, pero, finalmente, se seleccionaron como participantes en la bienal las compañías que se muestran a continuación, con el detalle de su procedencia, la obra representada, y la dirección de las mismas:

- **Amanida** (Tarragona): *Los fusiles de la madre Carrar*, dirigida por Nuria García.
- **Bambalinas** (Valladolid): *Luces de bohemia*, dirigida por Félix Fradejas.
- **Homero** (Sevilla): *Intervención Vania*, dirigida por Lola Buero.
- **Jacaranda 11** (Granada): *Tormenta de otoño*, dirigida por Chiqui Paniagua.
- **La Luciérnaga** (Madrid): *Los habitantes de la casa deshabitada*, dirigida por Agustín Sasián.
- **Muxicas** (Orense): *Miles gloriosus*, dirigida por Sara Rey.
- **Sa Boira** (Mallorca): *Tragedia fantástica de la gitana Celestina*, dirigida por Bernat Pujol y Mateu Fiol.
- **Samaruc** (Valencia): *Frenología y magnetismo*, dirigida por Begoña Sánchez.
- **Valacar** (La Coruña): *Pervertimento*, dirigida por Pedro Rubín.

1.2. Representaciones realizadas

La celebración de la 19 Bienal de Teatro tuvo lugar del 19 al 24 de mayo de 2025, programándose un total de 22 representaciones cuyo detalle (fecha, teatro, horario, obra representada y grupo) puede consultarse en la tabla contenida en el Apéndice A.

Con respecto a dichas representaciones, cabe destacar la gratuidad de las entradas y la realización de audiodescripción en directo en todas las representaciones, excepto en La Cabrera, Chinchón y Las Rozas, donde se descartó por cuestiones técnicas.

A continuación se aporta un resumen de las representaciones realizadas.

1.2.1. Inauguración de la 19 Bienal de Teatro ONCE (lunes, 19 de mayo)

El acto de inauguración de la bienal tuvo lugar en el Teatro María Guerrero (Figura 1), ubicado en la localidad de Madrid. La compañía de teatro seleccionada para el evento fue La Luciérnaga, grupo adscrito a la Delegación Territorial de la ONCE en Madrid, que representó la obra *Los habitantes de la casa deshabitada* (Figura 2). Con carácter previo a dicha representación, y a modo de presentación, tuvo lugar un diálogo teatralizado que contó con la participación de 16 actores y actrices pertenecientes a las ocho compañías restantes que formaron parte de la bienal.

Figura 1. Inauguración de la bienal en el Teatro María Guerrero



Figura 2. Representación de la obra *Los habitantes de la casa deshabitada* (La Luciérnaga)



La inauguración contó con la presencia de diversas autoridades internas y externas de la ONCE, entre las que se encontraron Francisco Martín Aguirre (delegado del Gobierno en la Comunidad de Madrid), Ignacio Ayres Janeiro (director general de Servicios Sociales e Integración de la Comunidad de Madrid) o Miguel Olite Lumbreras (director general de Enseñanzas Artísticas de la Comunidad de Madrid). Por parte de la ONCE, asistieron Miguel Carballada (presidente de la ONCE), Ángel Sánchez Cánovas (director general de la ONCE) y Alberto Durán López (vicepresidente primero del Grupo Social ONCE), así como otros muchos responsables de gestión y representantes institucionales del Grupo Social ONCE.

La representación contó con audiodescripción en directo y se agotaron las 480 localidades habilitadas para el evento.

1.2.2. Grueso de actuaciones (20-23 de mayo)

Uno de los objetivos de la bienal ha sido la descentralización de la actividad artística y el acercamiento del teatro a localidades distintas de la capital madrileña. Para ello, durante los días del 20 al 23 de mayo se llevaron a cabo 20 actuaciones en 19 localidades de la Comunidad de Madrid: Torrejón de Ardoz (Figura 3), Móstoles, Alcalá de Henares, Aranjuez, San Lorenzo de El Escorial (Figura 4), La Cabrera, Leganés, Pozuelo de Alarcón, Fuenlabrada, Alcobendas, Getafe, Las Rozas, Alcorcón, Madrid, San Sebastián de los Reyes, Chinchón, Coslada, Colmenar Viejo y Rivas Vaciamadrid.

Cabe resaltar los buenos datos de afluencia a las representaciones, cuya asistencia ascendió al 80% de los aforos de los teatros y, en algunos casos (Alcalá de Henares, La Cabrera, Madrid...) llegó al 100%.

Figura 3. Representación de *Intervención Vania* (Homero) en el Teatro Municipal José María Rodero de Torrejón de Ardoz



Figura 4. Actores y actrices de la agrupación Muxicas en el Real Coliseo Carlos III de San Lorenzo de El Escorial



1.2.3. Clausura de la 19 Bienal de Teatro ONCE (24 de mayo)

La clausura de la 19 Bienal de Teatro de la ONCE tuvo lugar en el Teatro Español, uno de los teatros más emblemáticos del país. El evento contó con dos partes diferenciadas: en el acto previo a la representación participó la coral juvenil intercentros Staccato (Figura 5), formada por jóvenes entre 14 y 22 años con y sin discapacidad visual.

Barbero Penas, C. (2025). 19 Bienal de Teatro de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 143-153. <https://doi.org/10.53094/NQRO5286>.

Introducidos por dos directores de agrupaciones y dos actores o actrices participantes en la bienal, la coral interpretó temas musicales tan emblemáticos como *The lion king* u *Oh happy day*, e incluso contaron con la colaboración especial de la cantante afiliada a la ONCE Ludmila Mercerón en la interpretación del tema *Puro teatro*. Tras las palabras institucionales pronunciadas por la vicealcaldesa Inmaculada Sanz y por Ángel Sánchez Cánovas, dio comienzo la representación de *Pervertimento*, de la compañía gallega Valacar (Figura 6).

La representación contó con audiodescripción en directo y se llenó el aforo puesto a disposición del público (650 butacas).

Figura 5. Concierto de la coral juvenil Staccato en la clausura de la bienal



Figura 6. Representación de *Pervertimento*, realizada por la compañía gallega Valacar



2. Actividades paralelas

De forma paralela a las representaciones, se realizaron una serie de iniciativas que subrayan el carácter interdisciplinar de la bienal. Destacan las siguientes:

- Del 17 al 24 de mayo se instaló una carpa en la Plaza de España (Figura 7) que ejerció como punto de recepción e información de la bienal, con posibilidad de sacar entradas a los distintos espectáculos. Además, albergó una exposición audiovisual sobre los 40 años de historia del Movimiento Teatral ONCE (MOTO) y diversas obras de arte (pinturas, esculturas y fotografías) realizadas por personas con discapacidad visual. Asimismo, se programaron proyecciones del medimetraje *Si Talía fuera ciega*,¹ mención especial del Premio Reina Letizia de Cultura Inclusiva en el año 2021.

Figura 7. Carpa de la Bienal de Teatro en la Plaza de España (Madrid)



- Concierto *Ecos de bienal* (Figura 8): el sábado, 24 de mayo, se celebró un concierto multitudinario en la Plaza de España con la participación de tres grupos musicales inclusivos pertenecientes al programa de promoción artística de la ONCE: Bendita Calamidad (proyecto liderado por la afiliada Fátima Fuster), La leyenda (formado en su totalidad por personas con discapacidad visual) y el grupo de folk metal Ekyrian.

1 Barbero Penas, C. (2022). Si Talía fuera ciega: mención especial Premio Reina Letizia 2021 de Cultura Inclusiva. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (79), 166-171. <https://doi.org/10.53094/YGDR3071>. Reportaje sobre este medimetraje.

Figura 8: Imagen de la actuación del grupo Ekyrian en el concierto *Ecos de bienal*



- Exposición en el Centro Cultural de Humanidades Sierra Norte de La Cabrera: tomando como pretexto la representación teatral de la compañía Samaruc Teatre y su obra *Frenología y magnetismo* en esta localidad del norte de la comunidad de Madrid, se llevó a cabo durante todo el mes de mayo una exposición de fotografías de artistas con discapacidad visual afiliados a la ONCE, que recibió la visita de más de 1000 personas.
- Como se ha mencionado anteriormente, se contó para la clausura de la bienal con un breve concierto de la coral juvenil intercentros Staccato, dirigida por Christian García Marco, que interpretó tres temas musicales, uno de ellos (*Puro teatro*) en colaboración con la cantante y pianista afiliada Ludmila Mercerón.

3. Colaboraciones

La realización de la bienal ha sido posible gracias a la búsqueda y definición de diversos patrocinios y colaboraciones con distintos organismos, destacando los siguientes:

- Instituto Nacional de las Artes Escénicas y de la Música (Inaem) y el Centro Dramático Nacional (CDN), que cedieron de forma gratuita el Teatro María Guerrero para la inauguración de la bienal.
- Madrid Destino, empresa del Área de Cultura, Turismo y Deporte del Ayuntamiento de Madrid, que cedió el Teatro Fernán Gómez-Centro Cultural de la Villa y el Teatro Español.

Barbero Penas, C. (2025). 19 Bienal de Teatro de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 143-153. <https://doi.org/10.53094/NQRO5286>.

- La Comunidad de Madrid cedió el Real Coliseo Carlos III de San Lorenzo de El Escorial, el auditorio del Centro Cultural de Humanidades Sierra Norte de La Cabrera y la Sala Roja de Teatros del Canal.
- Se suscribió también un convenio con Metro de Madrid por el cual se difundió cartelería de la bienal en distintas estaciones de metro y marquesinas de autobús de la capital madrileña.
- El Ayuntamiento de Madrid suscribió un acuerdo de patrocinio con la ONCE a través del cual se apoyó financieramente la realización de la muestra.
- Distintos ayuntamientos cedieron de forma altruista los teatros o auditorios de sus localidades para la realización de las representaciones enmarcadas dentro de la bienal, incluyendo en ocasiones al personal de sala, taquilla, azafatos, etc.

4. Conclusiones

La 19 Bienal de Teatro ONCE ha bajado el telón con la asistencia de más de 16 000 personas a las 22 obras de teatro programadas (11 000 personas) y a las diferentes actividades paralelas realizadas en toda la Comunidad de Madrid (5 000).

Todo un hito en la historia de la cultura inclusiva y un reto que se ha logrado gracias al esfuerzo conjunto de más de 400 personas, en perfecta coordinación y colaboración con la Dirección de Promoción Sociocultural, Artística y Deportiva, la Delegación de la ONCE en Madrid, la Dirección de Comunicación e Imagen de la ONCE (Dircoim), el equipo de audiodescripción, el equipo de voluntarios, la dirección técnica y artística de la bienal, la dirección técnica y artística de los teatros, técnicos, personal de sala, personal de ayuntamientos, empresas colaboradoras, etc.

Entre los aspectos más reseñables, destacan las distintas medidas de accesibilidad implementadas (audiodescripción, intérprete de lengua de signos en las diferentes presentaciones de la bienal, inauguración y clausura y al inicio de todas las representaciones teatrales), la descentralización de las actuaciones, llevándolas a localidades grandes y pequeñas, o la gratuidad de las entradas. Todo ello en aras de realizar un evento lo más inclusivo posible y acercar la magia del teatro hecho por personas con discapacidad visual grave a la población de la Comunidad de Madrid, un objetivo que,

sin duda, se ha logrado y ha supuesto un paso más en favor de la inclusión cultural. La ciudadanía ha podido comprobar que la discapacidad visual no es lo relevante encima de las tablas.

Clara Barbero Penas. Asesora técnica de la Dirección de Promoción Sociocultural, Artística y Deportiva. Dirección General de la ONCE. Calle del Prado, 24; 28021 Madrid (España). Correo electrónico: cbap@once.es.

Barbero Penas, C. (2025). 19 Bienal de Teatro de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 143-153. <https://doi.org/10.53094/NQRO5286>.

Apéndice A. Cronograma con las fechas, teatros, obras representadas y compañías participantes en la 19 Bienal de Teatro de la ONCE

Fecha	Localidad	Teatro	Hora	Compañía	Representación
19/05/2025	Madrid	Teatro María Guerrero	19:00	La Luciérnaga	<i>Los habitantes de la casa deshabitada</i>
20/05/2025	Torrejón de Ardoz	Teatro Municipal José María Roderó	20:00	Homero	<i>Intervención Vania</i>
20/05/2025	Móstoles	Teatro del Bosque	20:00	Bambalinas	<i>Luces de Bohemia</i>
21/05/2025	Alcalá de Henares	Teatro Salón Cervantes	19:00	Amanida	<i>Los fusiles de la madre Carrar</i>
21/05/2025	Aranjuez	Teatro Real Carlos III de Aranjuez	19:30	Bambalinas	<i>Luces de Bohemia</i>
21/05/2025	San Lorenzo de El Escorial	Teatro Real Coliseo de Carlos III	19:00	Muxicas	<i>Miles Gloriosus</i>
21/05/2025	La Cabrera	Centro Comarcal de Humanidades Sierra Norte	19:00	Samaruc	<i>Frenología y magnetismo</i>
21/05/2025	Leganés	Teatro José Monleón (ccc. José Saramago)	19:00	Homero	<i>Intervención Vania</i>
21/05/2025	Pozuelo de Alarcón	Teatro MIRA	19:30	Valacar	<i>Pervertimento</i>
22/05/2025	Fuenlabrada	Teatro Tomás y Valiente	19:00	La Luciérnaga	<i>Los habitantes de la casa deshabitada</i>
22/05/2025	Alcobendas	Teatro Auditorio Ciudad de Alcobendas	19:30	Muxicas	<i>Miles Gloriosus</i>
22/05/2025	Getafe	Teatro Federico García Lorca	19:00	Valacar	<i>Pervertimento</i>
22/05/2025	Las Rozas	Sala Federico García Lorca (Centro Cultural Pérez de la Riva)	19:00	Jacaranda 11	<i>Tormenta de otoño</i>
22/05/2025	Alcorcón	Teatro Municipal Buero Vallejo (Centro Municipal de las Artes)	20:00	Amanida	<i>Lus fusiles de la madre Carrar</i>
22/05/2025	Madrid	Fernán Gómez-Centro Cultural de la Villa (Sala Guirau)	19:00	Sa Boira	<i>Tragedia fantástica de la gitana Celestina</i>
23/05/2025	San Sebastián de los Reyes	Teatro auditorio Adolfo Marsillach	19:30	Amanida	<i>Los fusiles de la madre Carrar</i>
23/05/2025	Chinchón	Teatro de Lope de Vega	20:00	Samaruc	<i>Frenología y magnetismo</i>
23/05/2025	Coslada	Teatro Municipal de Coslada	19:00	Sa Boira	<i>Tragedia fantástica de la gitana Celestina</i>
23/05/2025	Colmenar Viejo	Auditorio Municipal Villa de Colmenar Viejo	19:00	La Luciérnaga	<i>Los habitantes de la casa deshabitada</i>
23/05/2025	Rivas Vaciamadrid	Auditorio Pilar Bardem	20:00	Jacaranda 11	<i>Tormenta de otoño</i>
23/05/2025	Madrid	Teatros del Canal (Sala Roja)	18:30	Muxicas	<i>Miles Gloriosus</i>
24/05/2025	Madrid	Teatro Español	19:00	Valacar	<i>Pervertimento</i>

Barbero Penas, C. (2025). 19 Bienal de Teatro de la ONCE. *RED Visual: Revista Especializada en Discapacidad Visual*, (85), 143-153. <https://doi.org/10.53094/NQRO5286>.

Agenda

Septiembre 2025

1-5 septiembre World Blindness Summit

São Paulo (Brasil)

Con el patrocinio, entre otras entidades, del Grupo Social ONCE, esta es la primera cumbre sobre la ceguera a celebrarse en Latinoamérica. Este Encuentro Mundial sobre Discapacidad Visual se centrará en reunir a expertos, organizaciones y líderes con el fin de promover la inclusión, la igualdad, la autonomía y el empoderamiento de las personas con ceguera y discapacidad visual de todo el mundo.



Organizadores: Unión Mundial de Ciegos, ONCB, Comité Paralímpico Brasileiro, CBDV
Página web: <https://mundialdedeficienciavisual.com.br/es/home-espanol/>
Contacto: contato@mundialdedeficienciavisual.com.br

8-12 septiembre Low Vision Research and Rehabilitation

Florescia (Italia)

La 15.^a edición de la Conferencia Internacional de la ISLRR, la Sociedad Internacional de la Baja Visión y la Rehabilitación, tendrá lugar en Florescia, Italia, organizada por la Low Vision Academy, Prisma y Polo Scientifico. Bajo el lema *Equal opportunities, unique experiences*, pretende reunir a todo tipo de profesionales —desde ópticos y optometristas hasta oftalmólogos, psicólogos y genetistas— de una gran variedad de



campos relacionados con la baja visión para compartir avances, ideas e innovaciones relacionados con la discapacidad visual en todos los terrenos a nivel mundial.

Organizadores: ISLRR
Página web: <https://vision2025florence.com/>
Contacto: infovision2025@oic.it

17-20 septiembre REHACARE

Düsseldorf (Alemania)

Feria internacional especializada en la rehabilitación, prevención, inclusión y cuidados de las personas con discapacidad, donde poder experimentar, de primera mano, los últimos desarrollos y tendencias en los campos de la movilidad, la eliminación de barreras, el diseño para todos en el lugar de trabajo y las más novedosas ayudas y tecnologías para personas con discapacidad. Lugar de encuentro para especialistas, usuarios y alrededor de 700 expositores de más de 35 países, con demostraciones de productos y complejas soluciones integrales.



Organizadores: MEDICAlliance
Página web: <https://www.rehacare.com/>
Contacto: <https://www.rehacare.com/en/Contact>

26-27 septiembre 4.º Congreso Internacional de Educación Crítica e Inclusiva

Málaga (España)

Conocido también este año como Educítica '25, este congreso internacional surge de la necesidad de ir construyendo colaborativamente un espacio que impulse la educación crítica e inclusiva. Este encuentro, cuyo subtítulo en esta ocasión es «Por una educación pública para la transformación social», pretende compartir e intercambiar conocimientos y experiencias con agentes protagonistas del cambio educativo: profesorado, estudiantes, familias



y agentes sociales. Este año, la Universidad de Málaga propicia ese lugar de encuentro para repensar una educación amenazada por «un recrudecimiento de estas amenazas, especialmente por la presencia, cada vez más evidente, de políticas autoritarias, negacionistas, belicistas y excluyentes», según palabras de sus organizadores.

Organizadores: Universidad de Málaga

Página web: <https://educritica2025.jimdosite.com/>

Contacto: educritica2025@gmail.com

RED Visual

Revista Especializada en Discapacidad Visual

RED Visual tiene una licencia Creative Commons del tipo
Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 4.0 Internacional (BY-NC-ND).



Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE)
Asesoría de Servicios Sociales
Carrera de San Jerónimo, 28 · 28014 Madrid (España)
redvisual@once.es

