



INTEGRACIÓN

Revista digital sobre discapacidad visual

ISSN: 1887-3383

69



• INTEGRACIÓN: REVISTA DIGITAL SOBRE DISCAPACIDAD VISUAL •

• N.º 69 - DICIEMBRE 2016 • ISSN 1887-3383 •

Publicación electrónica de periodicidad continua, editada por la Dirección General de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE)

CONSEJO EDITORIAL

Consejo de Dirección

Director

Manuel Andrés Ramos Vázquez

Director General Adjunto de Servicios Sociales para Afiliados

Responsables de Área

Ana Isabel Ruiz López

Directora de Educación, Empleo y Promoción Cultural

Ángel Luis Gómez Blázquez

Director de Autonomía Personal, Atención al Mayor, Juventud, Ocio y Deporte

Virginia Castellano Gómez-Monedero

Directora Técnica de Servicios Sociales para Afiliados

Carmen Bayarri Torrecillas

Directora del Servicio Bibliográfico de la ONCE

Guillermo Hermida Simil

Director del Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica

Matilde Gómez Casas

Directora-Gerente de la Fundación ONCE del Perro Guía

Esther Requena Olea

Gerente de la Fundación ONCE para la Atención de Personas Sordociegas

Jesús Arroyo González

Coordinador de la Asesoría de Servicios Sociales

Consejo de Redacción

Concepción Blocona Santos — Dirección de Autonomía Personal, Atención al Mayor, Juventud, Ocio y Deporte

Elisa Botet Sánchez — Dirección de Autonomía Personal, Atención al Mayor, Juventud, Ocio y Deporte

José Luis González Sánchez — Asesoría de Servicios Sociales

María Ángeles Lafuente de Frutos — Dirección de Educación, Empleo y Promoción Cultural

Francisco Javier Martínez Calvo — Dirección de Educación, Empleo y Promoción Cultural

Evelio Montes López — Unidad de Documentación y Traducción

María Isabel Salvador Gómez-Rey — Asesoría de Servicios Sociales

Coordinadora Técnica

María Isabel Salvador Gómez-Rey

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 - 915 894 782

Correo electrónico: integra@once.es

Depósito Legal: M.11.369-1994

La Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) no se hace responsable de las opiniones individuales de los autores cuyas colaboraciones se publican en *Integración*. 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.

Sumario

Editorial

La discapacidad como rasgo: modelo asistencial y modelo social 5

Estudios

Mindfulness y déficit visual: evaluación de un programa de mindfulness para personas con grave discapacidad visual — E. Peláez Rivera 7

Experiencias

Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo — P. Basterrechea Estella, L. Martínez Jiménez, M. Prunera Ramón 36

Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera — C. Álvarez Castellanos, J. Blanco Ponce, M. Segura Schulz 53

Notas y comentarios

Carmen Roig Roig (1940-2016). In memoriam — E. Montes López 72

Los espacios compartidos: documento de toma de posición de la Unión Mundial de Ciegos — M. Abel-Williamson 74

Hemos leído

Introducción a la tecnología para la impresión 3D en aulas para alumnos con discapacidad visual — W. Jo, J. H. I, R. A. Harianto, J. H. So, H. Lee, H. J. Lee, M.-W. Moon 82

Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda — P. Grant, L. Spencer, A. Arnoldussen, R. Hogle, A. Nau, J. Szlyk, J. Nussdorf, D. C. Fletcher, K. Gordon, W. Seiple 93

Crónicas

<i>Encuentro de profesionales de atención temprana a niños con discapacidad visual: veinte años después</i> — M. Á. Lafuente de Frutos	114
--	-----

Noticias	118
-----------------------	-----

Publicaciones	123
----------------------------	-----

Agenda

<i>Congresos y jornadas</i>	129
-----------------------------------	-----

Normas de publicación	132
------------------------------------	-----

Editorial

La discapacidad como rasgo: modelo asistencial y modelo social

La concesión del Premio Princesa de Asturias 2016 de investigación científica y técnica a Hugh Herr ha puesto de nuevo el foco de tan relevante galardón (recordemos que la ONCE mereció el de la Concordia en 2013) sobre la discapacidad y su proyección social. Las imágenes de Herr, eminente ingeniero y profesor de biofísica, mostrando sus piernas prostéticas, son un elocuente testimonio sobre el valor añadido de la tecnología y de los productos de apoyo como elemento de inclusión, a la vez que nos hacen reflexionar sobre la discapacidad como oportunidad de superación personal.

Los dibujos realizados por escolares que acudieron en Oviedo a entrevistarse con Herr lo presentan como un superhéroe, una percepción ciertamente enraizada en la mitología popular, según la cual los superpoderes de algunos de sus personajes derivan directamente de su discapacidad (como es el caso del ciego Dare Devil, en España Dan Defensor).

¿Es la discapacidad, y, por ende, sus extensiones o prolongaciones tecnológicas, un rasgo? Para Juan José Cantalejo, técnico de rehabilitación de la ONCE, que expone su experiencia profesional en el boletín digital *Así somos* (n.º 160, 2.ª quincena de noviembre de 2016), la respuesta es rotunda: «La discapacidad no es un rasgo». Efectivamente, según puso de relieve el profesor Rafael de Asís, del Instituto de Derechos Humanos «Bartolomé de las Casas», de la Universidad Carlos III de Madrid, en su estudio [Sobre el modelo social de la discapacidad: críticas y éxito \[formato PDF\]](#), «el modelo social de la discapacidad no la entiende como una situación derivada de supuestos rasgos vinculados a deficiencias personales, sino, más bien, de estructuras y condicionamientos sociales. El daño que produce la discapacidad no surge de la deficiencia, sino de las consecuencias sociales que se atribuyen a estas».

Integración, como herramienta activa del Modelo de Servicios Sociales de la ONCE, se esfuerza en proponer, en cada uno de sus números, ejemplos de los más diversos aspectos de la intervención profesional sobre la discapacidad visual.

Así, en este número presentamos una cuidada selección de artículos, entre los que destacamos los dos premiados en el primer certamen de la ONCE sobre innovación en Servicios Sociales: el primer premio, un estudio de Encarnación Peláez sobre la eficacia probada de un programa de *mindfulness* en la mejora del proceso de ajuste a la deficiencia visual; y el segundo premio, que describe una nueva y exitosa metodología para mejorar el uso del bastón en casos de campo visual reducido.

De asombrosa y espectacular cabría calificar la rehabilitación de una mujer sordo-ciega, según el relato que nos presentan sus autores, y que ha logrado la inclusión familiar plena a través del desarrollo comunicativo.

En la sección dedicada a publicar traducciones de artículos originales en exclusiva para nuestros lectores —y que nos consta es una de las más valoradas de la revista, a tenor de los datos sobre consultas y descargas, tanto en la web como en la intranet de la ONCE—, presentamos dos artículos sobre desarrollos tecnológicos punteros, como son la impresión en tres dimensiones aplicada a la confección de materiales educativos complementarios, o el BrainPort V100, un dispositivo no invasivo de sustitución sensorial, recientemente aprobado por la exigente administración estadounidense de productos farmacéuticos y sanitarios.

Y al final, pero no en último lugar, publicamos como primicia la versión en español del documento de toma de postura de la Unión Mundial de Ciegos sobre los espacios compartidos, un tipo de desarrollo urbano muy extendido, pero que no siempre cumple los necesarios requisitos de accesibilidad.

Igualmente, pueden encontrar nuestros lectores en este número una interesante crónica sobre el encuentro de profesionales de atención temprana a niños con discapacidad visual, que ha tenido lugar en el Centro de Recursos Educativos de la ONCE en Sevilla, y durante el cual se analizaron los veinte años de trayectoria de este grupo de trabajo especializado dentro de la ONCE.

Como es habitual, este número se completa con las secciones informativas dedicadas a noticias, publicaciones y agenda.

Esperamos que estos contenidos sean de interés para todos nuestros lectores, sin cuya colaboración activa la revista no sería posible.

Estudios

Mindfulness y déficit visual: evaluación de un programa de mindfulness para personas con grave discapacidad visual

Mindfulness and visual impairment: assessment of a mindfulness programme for people with severe visual disability

E. Peláez Rivera¹

Resumen

Objetivos: evaluar la efectividad a corto plazo de un programa de entrenamiento en *mindfulness*, dirigido a personas con grave déficit visual (y progresivo) en distintas variables relacionadas con el ajuste al déficit visual y las habilidades de *mindfulness*. **Método:** estudio de medidas repetidas pre y post. Participaron cuatro usuarios de los servicios de rehabilitación de la ONCE. La intervención duró ocho semanas. **Resultados:** todas las variables, excepto una, presentaron cambios en la dirección esperada, significativos en todas ellas, excepto dos, y en variables claves para el ajuste al déficit visual y el proceso rehabilitador, así como en habilidades *mindfulness* centrales, especialmente en autocompasión. Estos resultados se vieron confirmados por la evaluación cualitativa. **Conclusiones:** este estudio confirma que la práctica del entrenamiento grupal en *mindfulness*, de ocho semanas de duración, puede aliviar el sufrimiento de personas con déficit visual grave y progresivo.

Palabras clave

Psicología. Apoyo psicosocial. Intervención psicológica. Rehabilitación. Terapias naturales. Bienestar espiritual. Meditación. Atención plena.

¹ **Encarnación Peláez Rivera.** Experta en *Mindfulness* en Contextos de la Salud por la Universidad Complutense de Madrid. Psicóloga en la Delegación Territorial de la ONCE en Madrid, Departamento de Servicios Sociales para Afiliados, Unidad de Autonomía Personal, calle de Prim, 3; 28004 Madrid. Correo electrónico: epr@once.es.

Abstract

Objectives: To assess the short-term effectiveness of a mindfulness training programme geared to people with severe (and progressive) visual impairment based on adjustment-related variables and mindfulness skills. *Method:* Study of pre- and post-measurements. Four ONCE rehabilitation service users participated over an 8-week period. *Results:* Change in the expected direction was observed in all but one of the variables and was significant in all but two, and in all the key variables for adjustment to visual impairment, rehabilitation and core mindfulness skills, especially self-pity. These results were confirmed by the qualitative assessment. *Conclusions:* This study confirmed that 8-week group mindfulness training can alleviate the suffering of people with severe and progressive visual impairment.

Key words

Psychology. Psychosocial support. Psychological intervention. Rehabilitation. Natural therapies. Spiritual well-being. Meditation. Mindfulness.

Primer Premio del I Concurso de Experiencias de Innovación en Servicios Sociales de la ONCE, 2016.

Introducción

1. Discapacidad visual

La pérdida total o parcial de vista supone un suceso que conlleva una serie de repercusiones de importancia en la vida de las personas que la padecen y en las de su entorno próximo. La principal es el impacto emocional y el sufrimiento que acarrea, pero, además, hay un efecto limitador que dificulta la vida de la persona en cualquiera de sus ámbitos: desde el inmediato, el domicilio, hasta los más lejanos, la escuela, el trabajo, el municipio. Las actividades y responsabilidades que se desarrollaban de forma casi automática cambian, convirtiéndose, en ocasiones, en dificultades que pueden provocar miedos, ansiedad o manifestaciones depresivas.

Afrontar la vida en estas nuevas circunstancias (según la funcionalidad visual que resulte de la pérdida y las limitaciones y restricciones que esta pérdida origine) va a requerir un esfuerzo psicológico, social y funcional que algunos de

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness y déficit visual: evaluación de un programa de mindfulness para personas con grave discapacidad visual. Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

los autores que han estudiado el tema, han dado en llamar de *ajuste psicosocial* (Pallero, 2008).

Entre los diversos presupuestos teóricos desde los que se ha estudiado este proceso de ajuste (Pallero, 2008) destaca la importante contribución de Dodds en el estudio de las variables cognitivas, emocionales y sociales en los procesos de rehabilitación. Así, A. G. Dodds (1991) diseña y verifica un modelo estructural explicativo en el que el marco de comprensión del ajuste quedaría configurado por la ausencia de sintomatología ansiosa y depresiva, una ajustada autoestima, la percepción de autoeficacia efectiva, unas adecuadas actitudes hacia el déficit, la aceptación del propio déficit y la recuperación del locus de control sobre la propia rehabilitación. Este es el modelo de ajuste seguido mayoritariamente por los psicólogos que prestan su servicio a los afiliados a la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) en el Servicio de Apoyo Psicosocial, que tiene como objetivo proporcionar una oportunidad para que la persona analice las implicaciones emocionales de vivir con la ceguera o la deficiencia visual y ayudarla a buscar soluciones y estrategias para afrontar, de manera adaptativa, tales situaciones y cambios. Esta intervención se realiza generalmente desde la perspectiva de la terapia cognitivo-conductual (TCC), ya que constituye un enfoque muy sólido y con un gran respaldo empírico y experimental en el tratamiento de diferentes cuadros clínicos (Cacho y Checa, 2003) y, en general, consigue mejorar el malestar psicológico producido por la ceguera y la deficiencia visual. Pero, a lo largo del periodo postratamiento, la persona puede estar sometida a cambios importantes, como la pérdida progresiva o total de la visión, o a dificultades de la vida cotidiana o imprevistos, que pueden provocar la aparición de conductas desadaptativas, y que pueden hacer necesaria la atención psicológica para poner de nuevo en marcha estrategias de autocontrol y afrontamiento (Cacho y Checa, 2003), y ayudar, además, a prevenir futuras recaídas.

Es en este punto donde el *mindfulness*, con sus innovaciones terapéuticas, podría ayudarnos en la consecución de dichos objetivos.

2. ¿Qué es *mindfulness*?

Jon Kabat-Zinn, en el prefacio del manual de Fabrizio Didonna (Kabat-Zinn, 2014), nos dice: «...nadie debería imaginar que entendemos completamente el *mindfulness* ni sus implicaciones. [...] Es muy importante que no idealicemos ni concreticemos lo que queremos decir al hablar de *mindfulness*. En verdad, todos somos principiantes y, cuando somos sinceros al respecto, solo podemos sentir humildad frente a la enormidad de la tarea».

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

Esta complicada tarea la aborda K. Germer en el capítulo 1 de *Mindfulness y psicoterapia* (Germer, 2015) con excelentes resultados, por lo que nos basaremos fundamentalmente en él para responder a la pregunta.

Una relación especial con el sufrimiento

Los psicoterapeutas tienen por tarea aliviar el sufrimiento emocional. El sufrimiento se da en las formas más diversas: estrés, ansiedad, depresión, problemas de conducta, conflicto interpersonal, confusión, desesperación...

La vida implica dolor. *Mindfulness*, una manera de relacionarnos con la experiencia, se viene empleando desde hace tiempo para aliviar el sufrimiento que producen las dificultades de la vida, especialmente las autoimpuestas. Nos enseña que más que empeñarnos en eliminar o evitar el sufrimiento, debemos aprender a cambiar nuestra relación con él (Burch, 2014). Es una habilidad que nos permite ser menos reactivos a lo que está sucediendo en el momento presente.

Cuando somos *mindful*, nuestra atención no se halla inmersa en el pasado o el futuro, ni tampoco estamos rechazando ni aferrándonos a lo que está ocurriendo en este momento. Estamos presentes de manera benévola. Este tipo de atención genera energía, lucidez y alegría, y es una habilidad que todos podemos cultivar.

La mayor parte de la gente acude a psicoterapia preocupada por acontecimientos pasados o futuros. Así, por ejemplo, las personas deprimidas a menudo sienten tristeza o culpabilidad por el pasado, mientras que las personas ansiosas suelen tener miedo al futuro. El sufrimiento parece aumentar conforme nos separamos del momento presente. A medida que nuestra atención va quedando absorbida por la actividad mental y empezamos a rumiar, sin darnos cuenta de que estamos rumiando, nuestra vida cotidiana puede empezar a ser desgraciada. *Mindfulness* puede ayudarnos a salir de nuestro condicionamiento y a ver las cosas de nuevo tal y como son.

Definiciones de mindfulness

La palabra *mindfulness* es la traducción al inglés de la palabra pali *sati*. El pali fue la lengua de la psicología budista hace dos mil quinientos años, y *mindfulness* es la enseñanza básica de esa tradición. *Sati* sería *percatarnos, prestar atención y recordar*.

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness y déficit visual: evaluación de un programa de mindfulness para personas con grave discapacidad visual*. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

¿Qué es este percatarnos? Brown y Ryan lo definen así: «La *consciencia* engloba tanto la percatación como la atención. La *percatación* es el "radar" situado en un segundo plano de la consciencia, controlando continuamente el entorno interior y exterior. Uno puede percatarse de estímulos sin que estos se hallen en el centro de atención. La *atención* es el proceso de enfocar bien la percatación consciente, suministrando una mayor sensibilidad a una gama limitada de experiencias».

Mindfulness es lo contrario de funcionar con el piloto automático y de soñar despierto: es prestar atención a lo más relevante del momento presente.

Mindfulness implica también *recordar*, que no es lo mismo que detenernos en los recuerdos. Implica recordar para reorientar nuestra atención y percatación hacia la experiencia presente de una manera cordial y receptiva. Esta reorientación exige que la *intención* separe la atención de la ensoñación y experimente plenamente el momento presente.

La palabra *mindfulness* puede emplearse para (1) describir un *constructo* teórico: la idea de *mindfulness*; (2) *prácticas* para cultivar *mindfulness*: por ejemplo, la meditación, y (3) *procesos* psicológicos, mecanismos de acción en la mente y el cerebro.

Una definición básica de *mindfulness* sería «la percatación momento a momento», o «mantener viva la consciencia frente a la realidad presente», «la clara y diáfana percatación de lo que ocurre realmente a nosotros y en nosotros en los sucesivos momentos de la percepción», o la definición de Jon Kabat-Zinn: «la percatación que surge al prestar atención expresamente en el momento presente y de manera no enjuiciadora al despliegue de la experiencia momento a momento».

Por último, conviene no olvidar que *mindfulness* no puede captarse plenamente mediante palabras, dado que es una experiencia sutil, no verbal.

Mindfulness y niveles de práctica

Hay que experimentar *mindfulness* para saber lo que es. En un extremo del continuum de la práctica está el *mindfulness* cotidiano. Incluso en nuestras vidas diarias, tan presionadas y poco atentas, es posible tener momentos *mindful*. En el otro extremo del continuum están los monjes y laicos que pasan una considerable cantidad de tiempo meditando.

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

Como tal, *mindfulness* no es inhabitual, lo que sí es bastante raro es su «continuidad».

Sabiduría y compasión

Mindfulness no es una meta en sí. Lo fomentamos con el fin de vernos libres del sufrimiento. A medida que ahondemos en *mindfulness*, lo más probable es que surja en nosotros la sabiduría y la compasión, cualidades que nos conducirán de manera natural a una mayor libertad psicológica.

Una breve historia de mindfulness en psicoterapia

La introducción formal del pensamiento oriental en la filosofía y psicología occidentales se puede fechar a finales del siglo XVIII, cuando varios estudiosos británicos empezaron a traducir textos espirituales indios, como, por ejemplo, el *Bhagavad-gītā*. Estas enseñanzas, junto con los escritos budistas, echaron raíces en Estados Unidos gracias a los escritos de «trascendentalistas» como Henry David Thoreau, en su obra *Walden*. En los primeros años del siglo XX, William James, adelantándose a su tiempo, comentó a sus alumnos de Harvard que la psicología budista sería la psicología que se estudiaría en un futuro próximo (veinticinco años).

El psicoanálisis también mantuvo contactos con la psicología budista. Carl Jung, en 1927, escribió un comentario sobre el *Libro tibetano de los muertos*, y durante su vida sintió una gran curiosidad por la psicología oriental.

La Segunda Guerra Mundial propició que las mentes de muchos occidentales se abrieran a las psicologías orientales, especialmente al budismo zen. Después de la guerra, D. T. Suzuki dialogó con Erich Fromm y Karen Horney e inspiró a visionarios, artista y escritores.

A finales de los sesenta, muchos jóvenes acudieron en masa a clases de meditación trascendental siguiendo la estela de las ideas de iluminación propugnadas por los Beatles y otros famosos de regreso de la India. El yoga, que es esencialmente *mindfulness* en movimiento, también viajó a occidente por aquella época. De manera paulatina, los especialistas empezaron a asociar su práctica de meditación personal con el trabajo clínico.

Al mismo tiempo, se produjo un auténtico florecimiento de los estudios sobre meditación. La mayor parte de las revistas de la época publicaron artículos que tenían por

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

tema la meditación de concentración. Sin embargo, durante los años noventa pasaron a tratar predominantemente la meditación *mindfulness*. En 1979 Jon Kabat-Zinn abrió el Centro para Mindfulness en la facultad de medicina de la Universidad de Massachusetts, y enseñó la reducción del estrés basada en *mindfulness* (Mindfulness-Based Stress Reduction, o MBSR) para tratar casos crónicos a los que los médicos no tenían ya más que ofrecer. En 2012 había más de setecientos programas de MBSR ofrecidos en todo el mundo, y se había convertido en el principal programa de adiestramiento *mindfulness* utilizado en la investigación psicológica.

Si en 2005 aparecieron 365 artículos sobre *mindfulness* con crítica favorable en el campo de la psicología, en 2013 fueron más de 2.200 artículos y más de seiscientos centros de estudio y tratamiento de *mindfulness*.

En la actualidad, existen intervenciones estructuradas basadas en *mindfulness* para tratar toda una amplia gama de trastornos mentales y físicos, así como ensayos controlados aleatoriamente que respaldan estas intervenciones, reseñas y metaanálisis de estos estudios. Además, la investigación neurobiológica más sofisticada está demostrando el poder que tiene el adiestramiento de la mente para cambiar la estructura y función del cerebro.

Mindfulness es tanto *transteórico* (atrae a una amplia gama de terapeutas: conductuales, psicodinámicos, humanistas y sistémico-familiares) como *transdiagnóstico* (parece que alivia diversos trastornos mentales y físicos). Además, está conectando a psicoterapeutas con sus colegas científicos, ya que se están asociando programas de tratamiento empíricamente apoyados y basados en *mindfulness* y la investigación neurobiológica, para esclarecer la manera en la que *mindfulness* alivia el sufrimiento.

La práctica del mindfulness

Aunque *mindfulness* se da de manera natural en la vida cotidiana, exige una práctica sostenida. Todos nos despertamos periódicamente a nuestra experiencia presente, pero caemos de nuevo rápidamente en el habitual pensamiento discursivo. La continuidad de *mindfulness* exige una intención y persistencia muy fuertes.

Podemos aprender *mindfulness* con ejercicios formales o informales. La *práctica de mindfulness formal* va asociada a la meditación, siendo una excelente oportunidad para experimentar *mindfulness* en sus niveles más profundos. La introspección sostenida,

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

disciplinada, permite al ejercitante entrenar la atención, observar sistemáticamente el contenido de la mente y saber así cómo funciona.

La *práctica de mindfulness informal* se refiere a la aplicación de las destrezas de *mindfulness* en la vida cotidiana. Cualquier acontecimiento mental puede ser objeto de nuestra consciencia: podemos dirigir la atención a la respiración, escuchar sonidos ambientales, etiquetar emociones o notar sensaciones físicas mientras, por ejemplo, nos lavamos los dientes.

En occidente se suelen enseñar tres clases de meditación bajo la denominación de *meditación mindfulness*: (1) la atención centrada o enfocada (concentración), (2) la atención abierta (*mindfulness* propiamente) y (3) el amor bondadoso y la compasión.

La psicoterapia orientada a mindfulness

Dentro de un continuo, habría tres maneras de integrar *mindfulness* en el trabajo terapéutico: un clínico puede (1) practicar *mindfulness*, de manera formal o informal, para cultivar la presencia terapéutica; (2) utilizar un marco de referencia teórica basado en intuiciones derivadas de la práctica del *mindfulness*, o en bibliografía psicológica sobre *mindfulness* o psicología budista, o (3) enseñar explícitamente a los pacientes la manera de practicar *mindfulness*.

La aplicabilidad del tratamiento

Se puede utilizar *mindfulness* para tratar una amplia gama de trastornos, desde la psicosis hasta la gestión del estrés en el lugar de trabajo. Y, como capacidad universal y sanadora, *mindfulness* está siendo aplicado por diferentes enfoques de salud mental, como la terapia cognitivo-conductual, la psicoterapia psicodinámica, la psicoterapia humanista-existencial, la medicina conductual y la psicología positiva.

El respaldo de la investigación

Numerosas reseñas y metaanálisis realizados sobre investigaciones indican claramente que *mindfulness*, la aceptación y los tratamientos basados en la compasión favorecen la salud mental y física. Sin embargo, se necesitan más estudios empleando grupo control y medidas conductuales, no solo autoinformes.

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

Por otra parte, los recientes estudios neurobiológicos sobre la meditación *mindfulness* y las pruebas de neuroplasticidad basadas en *mindfulness* proporcionan importante información sobre cómo funciona la meditación, y aportan pruebas que sustentan las afirmaciones de los meditadores sobre que la práctica mejora su estado anímico, su capacidad de regulación emocional y, en especial, la capacidad de afrontamiento de situaciones estresantes (Lazar, 2015).

¿Tiene importancia el mindfulness para el terapeuta?

El gran incremento de publicaciones especializadas en *mindfulness* observado en el nuevo milenio indica la importancia de este para científicos, clínicos y otros profesionales. Estamos asistiendo a una convergencia sin precedentes entre las tradiciones orientales de la psicología contemplativa, por un lado, y la psicología y la psicoterapia, por otro.

Es una gran oportunidad tener a nuestra disposición técnicas psicológicas procedentes de una tradición que tiene más de dos mil quinientos años de antigüedad y que parece poder cambiar el cerebro, modelar nuestra conducta positivamente y ofrecer ideas e intuiciones sobre cómo vivir la vida más plenamente.

3. Discapacidad visual y *mindfulness*

No se ha encontrado bibliografía sobre la aplicación de *mindfulness* a la discapacidad visual, excepto el artículo de Marquès-Brocksopp (2014), en el que, tras realizar entrevistas semiestructuradas a personas ciegas y deficientes visuales que practicaban de manera habitual ejercicios de *mindfulness* y analizar los relatos por temas, se concluyó que la práctica de *mindfulness* mejora el bienestar espiritual al aumentar la sensación de «conectividad» intrapersonal, interpersonal y transpersonal de los sujetos, lo que se interpreta como un elemento vinculado al aumento de la autopercepción de salud física, social y emocional.

4. El problema

Las personas con grave déficit visual, originado en muchas ocasiones por enfermedades progresivas, deben enfrentarse de manera continua a los cambios que su enfermedad les presenta, además de a otras posibles situaciones vitales que añaden estrés a su discapacidad visual. La terapia cognitivo-conductual aplicada hasta ahora

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

ha sido útil para mejorar el malestar producido por el déficit visual (ansiedad, depresión, baja autoestima, aislamiento, frustración...), pero no siempre logra generalizar el afrontamiento a nuevos episodios o situaciones, produciéndose recaídas. *Mindfulness* podría ser una herramienta eficaz para mejorar el malestar generado por estos cambios continuos y reducir las recaídas, permitiendo, de esta manera, ofrecer una intervención terapéutica de más calidad a la persona y más económica en tiempo y recursos a la entidad.

La pregunta sería: ¿Puede el MF aliviar el sufrimiento de personas con déficit visual grave y progresivo y evitar o reducir recaídas?

Material y método

1. Diseño

Se utilizó un diseño cuasiexperimental A-MR, ANOVA de medidas repetidas, de un factor (tiempo), sin grupo de control, con dos niveles: pre y post.

2. Participantes

El grupo de personas a las que se aplicó el programa MBI (Mindfulness-Based Intervention) estaba compuesto por tres mujeres y un hombre, todas ellas afiliadas a la ONCE, es decir, todas presentaban en ambos ojos al menos una de las condiciones visuales siguientes: una agudeza visual igual o inferior a 0,1 (1/10, según la escala de Wecker) obtenida con la mejor corrección óptica posible, o un campo visual reducido a diez grados (Organización Nacional de Ciegos Españoles, 2016).

Sus edades estaban comprendidas entre los 43 y los 53 años. Dos de ellas se encuentran en situación laboral activa (una por cuenta ajena y otra por cuenta propia), una en situación de baja laboral y otra jubilada. Todos ellos están casados y sus niveles de escolaridad más altos alcanzados son, en un caso, Graduado Escolar; en dos casos, Educación Secundaria Obligatoria, y en un caso, grado académico universitario de Posgrado (doctorado). Respecto a la funcionalidad visual, de menos grave a más grave, en un caso hay una pérdida moderada de visión, en otro caso pérdida severa de visión y en dos casos pérdida profunda de visión.

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

En tres casos presentaban otras enfermedades o déficits añadidos.

En los cuatro casos estas dificultades físicas y sensoriales son procesos progresivos, o hay una alta posibilidad de que lo sean y/o de que se agraven: los dos problemas visuales congénitos, la enfermedad de Ménière, la atrofia óptica originada por tumor cerebral unido al déficit hormonal causado, y la funcionalidad motriz, que se reduce por falta de uso en la neuropatía isquémica de tipo tóxica.

Todos ellos ya habían pasado por el proceso de atención que la ONCE proporciona a sus afiliados (orientación y movilidad, actividades de la vida diaria, apoyo psicológico, tiflotecnología, integración laboral, etc.), habiéndoseles dado el alta en dicho proceso global. En el área de apoyo psicológico significaba que habían conseguido un nivel aceptable de ajuste al déficit visual.

Se seleccionaron todos ellos por haber solicitado de nuevo —entre otros servicios— atención psicológica, al haber aparecido síntomas de malestar originados por el agravamiento de sus problemas visuales o por situaciones vitales relacionadas con su discapacidad. Por tanto, la selección de la muestra se realizó de manera no probabilística y accidental.

Todos los integrantes del grupo accedieron a participar en el programa MBI y firmaron un consentimiento informado.

3. Entorno

La aplicación del programa MBI se realizó en sede de la ONCE.

4. Intervenciones

4.1. Evaluación

Variables evaluadas e instrumentos de medida

Las variables evaluadas se encuentran descritas en la Tabla 1 con los instrumentos de medida que les corresponden, así como los coeficientes α (alfa) de cada subescala.

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

Tabla 1. Instrumentos de medida empleados, variables evaluadas y coeficientes alfa de las subescalas

Escalas		Variables medidas	A
Ajuste al déficit visual	NAS	Indicadores ansiedad depresión	0,86
		Ideación suicida	0,89
		Autoestima	0,80
		Actitudes	0,74
		Aceptación	0,90
		Autoeficacia	0,83
		Estilo atributivo	0,64
Habilidades <i>mindfulness</i>	FFMQ	Observación	0,81
		Descripción	0,91
		Actuación consciente	0,89
		No reactividad a la experiencia interna	0,91
		No juzgar la experiencia interna	0,80
Otros constructos estrechamente relacionados	SCS	Autoamabilidad	0,79
		No te enjuicias	0,76
		Humanidad compartida	0,72
		No te aíslas	0,77
		Mindfulness	0,73
		No te sobreidentificas	0,76
	Promedio total autocompasión	0,87	
	EQ	Capacidad de descentramiento	0,89
AAQ-II	Aceptación/evitación experiencial/ inflexibilidad psicológica	0,84	

Se utilizaron los siguientes instrumentos de medida:

1.- Medida del ajuste al déficit visual: Para la medida del ajuste al déficit visual se utilizó la *Escala de ajuste de Nottingham (NAS)*, adaptación española de Rafael Pallero González, Miguel Díaz Salabert, Pere Joan Ferrando Piera y Urbano Lorenzo Seva (Dodds, 2006). Intenta acceder a la forma en que la pérdida visual afecta a cada individuo y ofrece un enfoque operativo al ajuste psicológico en términos de consecuencias cognitivas y emocionales derivadas de la pérdida visual. Las variables que evalúa la escala son:

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

Tabla 2. Variables evaluadas por la Escala NAS

Indicadores ansiedad depresión	Indica si hay presencia de sintomatología ansiosa y depresiva, pero no ofrece una medida sobre depresión o ansiedad.
Ideación suicida	Nos indica la conveniencia o no de administrar otro tipo de pruebas que permitan evaluar el riesgo suicida o la presencia de patología depresiva.
Autoestima	Informa sobre cómo el déficit visual ha afectado a la autoestima.
Actitud positiva hacia el déficit visual	Muestra la existencia de actitudes favorables o desfavorables hacia el déficit visual que los sujetos evaluados han mantenido a lo largo de su vida hacia las personas ciegas.
Aceptación	Informa sobre el grado en que se asumen las consecuencias del déficit, sin magnificarlas ni minimizarlas, y facilita información general sobre cogniciones acerca de la discapacidad visual.
Autoeficacia	Indica la percepción de la propia competencia para desarrollar una amplia gama de actividades.
Estilo atributivo	Indica si los sujetos perciben que los resultados se obtienen como consecuencia de sus propias acciones (locus de control interno) o de factores externos a ellas (locus de control externo).

2.- Medida de las habilidades de *mindfulness*: Cuestionario FFMQ *Five Facet Mindfulness Questionnaire* (FFMQ; Baer, Walsh y Lykins, 2014), que mide la tendencia general a proceder con *mindfulness* en el día a día a partir de cinco habilidades: observación, descripción, actuar con conciencia, ausencia de juicio y ausencia de reactividad. Se dispone de una validación al castellano en población general y muestras psiquiátricas (Cebolla, 2012).

Tabla 3. Variables evaluadas por el Cuestionario FFMQ

Observación	Darse cuenta o prestar atención a estímulos internos y externos, como sensaciones, emociones, cogniciones, olores, sonidos y visiones.
Descripción	Etiquetar las experiencias observadas con palabras.
Actuación consciente	Prestar atención a las actividades del momento como opuesto al piloto automático o a comportarse mecánicamente sin consciencia de nuestras propias acciones.
No juzgar la experiencia interior	Tomar una postura no evaluadora hacia pensamientos y emociones.
No reactividad a la experiencia interior	Permitir a los pensamientos y emociones ir y venir sin dejarse llevar ni atrapar por ellos o sin rechazarlos.

3.- Medida de otros constructos estrechamente relacionados:

3.1.- La Escala SCS, *Self-Compassion Scale*, creada por Kristin Neff, Ph. D. (2003), mide la autocompasión. La autocompasión implica ser amable y comprensivo hacia uno mismo en el dolor o el fracaso en lugar de juzgarnos y ser autocríticos; percibir las propias experiencias como parte de una experiencia humana más amplia, en lugar de verlas como algo separado y aislado, así como la observación de los pensamientos y sentimientos dolorosos con *mindfulness* (atención ponderada y ecuánime) en lugar de sobreidentificarnos con ellos. Estas tres características de la autocompasión y sus opuestos conforman las subáreas de la escala, así como también la puntuación total de las subescalas.

Tabla 4. Variables evaluadas por la Escala SCS

Autoamabilidad
No te enjuicias
Humanidad compartida
No te aíslas
Mindfulness
No te sobreidentificas
Promedio total de autocompasión

Se dispone de la validación de la versión española (García-Campayo, Navarro-Gil, Andrés, Montero-Marín, López-Artal y Piva Demarzo, 2014) y de una versión en línea (Center for Mindful Self-Compassion, s. f.).

3.2.- Cuestionario AAQ-II *Acceptance and Action Questionnaire*, el Cuestionario de Aceptación y Acción – II, creado, en su primera versión por S. C. Hayes y otros en 2004 (Ruiz, Langer, Luciano, Cangas y Beltrán, 2013) y en la segunda por F. W. Bond y otros en 2011 (Barajas, 2013) para cuantificar el grado de evitación experiencial y la inflexibilidad psicológica. Si se puntúa inversamente sirve de medida de la aceptación (Baer, Walsh y Lykins, 2014).

Tabla 5. Definición de variables medidas por el Cuestionario AAQ-II

Aceptación	Voluntad de experimentar una amplia gama de sensaciones internas (corporales, emocionales y pensamientos) sin intentar evitarlas, escapar de ellas o terminarlas, aunque sean desagradables o no deseadas (Baer, Walsh y Lykins, 2014).
-------------------	---

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

Evitación experiencial	Esfuerzos deliberados por evitar o escapar de eventos internos, como emociones, pensamientos, memorias o sensaciones corporales que se experimentan como aversivas, aun cuando hacerlo conduce a acciones incompatibles con nuestros valores y metas (Ruiz, Langer, Luciano, Cangas y Beltrán, 2013).
Inflexibilidad psicológica	Habilidad para entrar en contacto con experiencias privadas que ocurren en el momento presente sin necesitar evitarlas ni escapar de ellas ni de ajustar la conducta a lo que la situación requiere en función de nuestros valores (Ruiz, Langer, Luciano, Cangas y Beltrán, 2013).

3.3.- Escala EQ, *Experiences Questionnaire (EQ)* diseñado por J. D. Teasdale para evaluar el descentramiento y la rumiación. El descentramiento sería la capacidad de observar los pensamientos y los sentimientos de uno mismo como acontecimientos temporales de la mente, en lugar de como reflejos del «sí mismo» que son necesariamente verdad. Incluye adoptar hacia los pensamientos y sentimientos una postura centrada en el presente, sin juzgar y aceptándolos como son (Baer, Walsh y Lykins, 2014). D. M. Fresco y otros, en 2007, llevaron a cabo una evaluación psicométrica de este cuestionario, y aunque apuntan que el EQ no se diseñó como medida de *mindfulness*, las definiciones de descentramiento son muy similares a las descripciones de *mindfulness* (Baer, Walsh y Lykins, 2014).

Existe una validación en castellano (Soler, 2014).

3.4.- Cuestionario de evaluación del programa, elaborado para tal fin. Estas variables fueron evaluadas en cada sujeto durante dos sesiones individuales, antes y después de la aplicación del programa MBI, ya que, como consecuencia de la adaptación al déficit visual de los procedimientos de medida, para su cumplimentación los cuestionarios fueron leídos por el facilitador del programa. El cuestionario de evaluación del programa fue enviado a cada participante por correo electrónico para su cumplimentación.

4.2. Programa MBI

Se diseñó un programa MBI, Mindfulness-Based Intervention, para aprovechar las ventajas que *mindfulness* ofrece para el afrontamiento del malestar físico y psicológico, adaptándolas a las necesidades de los usuarios del servicio de atención psicológica de la ONCE. Los objetivos eran:

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

1. Objetivos generales

- Mejorar el bienestar general adquirido tras la intervención en rehabilitación integral realizada una vez que los participantes en el programa se habían afiliado a la ONCE.
- Mejorar su ajuste al déficit visual en aquellos casos en que fuera necesario.
- Prevenir recaídas.

2. Objetivos específicos:

- Que los participantes en el programa conozcan su mente y la integren con su cuerpo.
- Que discriminen pensamientos, emociones, sensaciones.
- Que regulen sus emociones.
- Que sean compasivos consigo mismos.
- Que conozcan y apliquen en su vida diaria conceptos como la atención concentrada, la atención plena, la perspectiva del observador, la presencia consciente, la aceptación sin juicio, la desidentificación, la no reactividad, la impermanencia, etc.

La base principal del diseño ha sido el del *Mindfulness-Based Stress Reduction* (MBSR) de Kabat-Zinn y se ha ampliado con meditaciones de autocompasión del programa MSC (por sus siglas en inglés; *Mindfulness y autocompasión*) de Vicente Simón y Marta Alonso Maynar (Simón y Alonso, 2013; Alonso, 2013).

4.2.1. Materiales empleados

Los recursos materiales, didácticos e instalaciones que se emplearon fueron los siguientes:

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

Tabla 6. Recursos materiales, didácticos e instalaciones empleadas

Recursos materiales	Recursos didácticos (grabaciones, documentos)		Instalaciones
Esterillas/ colchonetas Cojines	Tipo	Fuente	Sala tranquila Sillas cómodas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Audios</i> • Introducción al escaneo corporal. • Introducción a la atención plena a la respiración. • Instrucciones generales para la práctica del yoga corporal. • Sobre la práctica de la atención plena. • Ejercicio de exploración corporal (20 min). Ejercicio de exploración corporal (40 min). • Atención plena a la respiración. • Sesión de yoga corporal. Serie A de Massachusetts. • <i>Mindfulness</i> completo. 	(Nirakara Mindfulness Institute)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Meditación de autocompasión. • Meditación preparatoria. • Anclajes en la respiración y en la postura. • Pausa de autocompasión y abrazo tranquilizador. • Meditación de compasión para la persona difícil. 	(Simón y Alonso, 2013)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexiones sobre la práctica formal e informal. • Registro de la práctica formal e informal. • Bitácora de eventos agradables. • Bitácora de eventos desagradables. • Píldora de consciencia corporal. • Calendario de práctica. 	(Nirakara Mindfulness Institute)	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Vídeos</i> • Vídeo sobre posturas de meditación. • Otros vídeos. 	(Nirakara Mindfulness Institute)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Lecturas. • Bibliografía. 	(Nirakara Mindfulness Institute)	

La realización de programas de *mindfulness* por parte de personas con discapacidad visual no requiere más adaptaciones que las propias de acceso al contexto y al material. Por tanto, se realizaron exclusivamente las adaptaciones de materiales

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

a los déficits sensoriales. Así, no solo los audios de las prácticas de meditación o yoga se distribuyeron en este formato, sino también todos los documentos que se señalan en la tabla anterior en el apartado *Audios*, con el objetivo de que todos los participantes tuvieran un acceso rápido y seguro a los contenidos, independientemente del acceso a la información que tuvieran: lectura por voz, lectura de caracteres alfabéticos, etc. Todos los audios fueron grabados con la voz del facilitador. Así mismo, se realizó la guía física de las posiciones de yoga, cuando ello fue necesario.

4.2.2. Metodología empleada

La metodología empleada en la intervención grupal ha sido la siguiente:

- Exposición contenidos teóricos.
- Prácticas en grupo de las técnicas de *mindfulness*.
- Comentarios en pequeño grupo.
- Comentarios en gran grupo.
- Propuesta de prácticas y lecturas para la vida diaria fuera de las sesiones.
- Autoevaluación de la práctica en la vida diaria a través de registros sonoros o escritos.

4.2.3. Estructura del programa

Se diseñaron ocho sesiones de intervención, aplicadas semanalmente, con una duración de entre dos y tres horas. Su contenido se organizó en dos ámbitos diferentes: las sesiones formales semanales y la práctica individual diaria. Por problemas de organización, no se pudo diseñar la jornada de práctica intensiva.

- Sesiones semanales: cada sesión se estructuró de la siguiente manera:
 1. Revisión de la práctica realizada durante la semana (excepto la primera sesión):
 - a. Práctica formal. Audios, registro, reflexiones: obstáculos que hubieran sobrevenido, reflexiones sobre ellos, aprendizaje en las prácticas, resultados de la práctica y otras reflexiones (expresión libre).
 - b. Práctica informal: situaciones cotidianas elegidas y/o practicadas, registro, descripción de la situación, descripción de la experiencia (corporal,

- emocional y cognitiva), aprendizaje en las prácticas, resultados de la práctica y otras reflexiones (expresión libre).
- c. Comentarios a los textos y/o vídeos enviados con anterioridad.
2. Exposición teórica y/o introducción a la técnica de *mindfulness*. La introducción-refuerzo de contenidos teóricos o referidos a la experiencia, especialmente a partir de la tercera sesión, se realizaron al hilo de las exposiciones en gran grupo de los participantes.
 3. Práctica de la técnica de *mindfulness* elegida.
 4. Práctica de escucha atenta por parejas.
 5. Puesta en común en gran grupo de la experiencia de la meditación y de la escucha atenta. (Los pasos del 2 al 5 se podían repetir si se introducía más de una técnica en la sesión).
 6. Práctica y registro propuestos para la semana.
- Práctica diaria: los participantes se comprometieron a realizar las prácticas que se proponían, al menos durante 20 minutos diarios, seis días a la semana. Para ello, después de cada sesión se envió un correo electrónico a cada participante en el que se le recordaba la práctica formal e informal diaria propuesta para esa semana al final de la última sesión, y se daban instrucciones y la referencia de los audios necesarios para las prácticas formales (que fueron entregados al inicio del programa). Así mismo, se adjuntaba una lectura relacionada con los contenidos desarrollados en la sesión y, en ocasiones, también un vídeo u otros materiales para motivar el aprendizaje y la práctica.

4.2.4. Contenidos

El taller se desarrolló a lo largo del tercer trimestre de 2015 en las instalaciones de la sede de la ONCE, en el despacho de la facilitadora.

En la Tabla 7 se da cuenta de la estructuración del programa de 8 sesiones. No se detallan las prácticas propuestas en cada sesión para la semana, pero sí se señalan los materiales nuevos introducidos en cada una de ellas.

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

Tabla 7. Contenidos del taller

Sesión	Contenidos	Prácticas	Materiales
Sesión 1	Introducción al <i>mindfulness</i> . Definición y componentes. Qué no es <i>mindfulness</i> . El triángulo de la experiencia: emoción, sensación, pensamiento. Relación mente-cuerpo.	Introducción a la práctica formal e informal. Ejercicio de exploración corporal (20 minutos). Meditación de la pasa.	<i>Audios</i> : Introducción al escaneo corporal. Ejercicio de exploración corporal (20 minutos). Reflexiones sobre la práctica formal e informal. Registro de la práctica formal e informal. <i>Lectura y vídeo</i> .
Sesión 2	La respuesta de estrés. Ansiedad. Evitación experiencial. Aceptación. Emociones. Etiquetaje emocional. Correlato corporal.	Ejercicio de exploración corporal (40 minutos). Bitácora de eventos agradables.	<i>Audios</i> : Ejercicio de exploración corporal (40 minutos). Bitácora de eventos agradables. Píldora de consciencia corporal. <i>Lectura y vídeo</i> .
Sesión 3	Ampliación y refuerzo de contenidos anteriores al hilo de la participación de los integrantes del grupo.	Practica de atención a la respiración. Bitácora de eventos desagradables.	<i>Audios</i> : Introducción a la atención plena a la respiración. Atención plena a la respiración. Bitácora de eventos desagradables. <i>Lectura y vídeo</i> .
Sesión 4	Ampliación y refuerzo de contenidos anteriores al hilo de la participación de los integrantes del grupo.	Meditación caminando.	<i>Lectura</i> .
Sesión 5	Ampliación y refuerzo de contenidos anteriores al hilo de la participación de los integrantes del grupo.	Yoga corporal.	<i>Audios</i> : Instrucciones generales para la práctica del yoga corporal. Sesión de yoga corporal. Serie A de Massachusetts. <i>Lectura</i> .
Sesión 6	Introducción a la práctica de la atención plena. Introducción a las diferentes posturas de meditación.	Meditación en la respiración, los sonidos, los pensamientos y la atención plena.	<i>Audios</i> : Sobre la práctica de la atención plena. <i>Mindfulness</i> completo. <i>Vídeo</i> sobre posturas de meditación. <i>Lectura</i> .

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

Sesión	Contenidos	Prácticas	Materiales
Sesión 7	Introducción a la meditación de la compasión y autocompasión.	Meditación de auto-compasión. Meditación de autocompasión y abrazo tranquilizador.	<i>Audios:</i> Meditación de auto-compasión. Meditación preparatoria. Anclajes en la respiración y en la postura. Pausa de autocompasión y abrazo tranquilizador. <i>Lectura.</i>
Sesión 8	Meditación para la persona difícil. Píldoras de sabiduría. Cómo consolidar la práctica del <i>mindfulness</i> después de MBI individual y en grupo (sangha). Diseño de la práctica personal.	Meditación de compasión para la persona difícil.	<i>Audios:</i> Meditación de compasión para la persona difícil. Calendario de práctica. <i>Bibliografía.</i> <i>Lectura.</i>

Se realizaron algunas adaptaciones técnicas y de procedimientos a los déficits sensoriales y motrices de los participantes, así como a sus condiciones de salud.

5. Análisis estadísticos

A nivel descriptivo, se calcularon, para cada variable, las medias y desviaciones típicas pre y post. A nivel inferencial, para valorar las diferencias significativas entre las medidas pre y post, se utilizó el Índice de Cambio Fiable (RCI) a un nivel de confianza de 95 % y nivel de significación ($\alpha = 0,05$) (Iraurgi, 2010). Las diferencias se consideraron significativas cuando sus valores eran superiores a +1,96 y a -1,96.

Resultados

Los resultados muestran que ha habido cambios en la dirección esperada en todas las variables evaluadas excepto en una, así como también a nivel individual y en las opiniones subjetivas recogidas de los participantes.

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

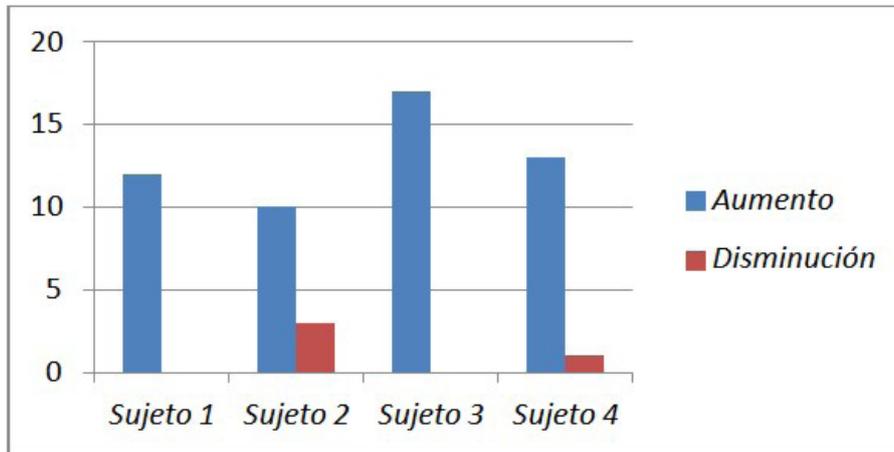
Tabla 8. Medias, diferencia de medias y desviaciones típicas pre y post de cada variable evaluada

Escalas	Variables evaluadas	M			DT	
		Pre	Post	Dif.	Pre	Post
NAS	Indicadores ansiedad depresión	24,5	26,25	1,75	2,88	1,5
	Ideación suicida	19,5	19,75	0,25	1	0,5
	Autoestima	34,75	39	4,25	3,30	4,69
	Actitudes	25,75	28,5	2,75	6,5	5,25
	Aceptación	29,25	35	5,75	2,62	2,94
	Autoeficacia	31,25	32,25	1	6,80	4,78
	Estilo atributivo	20,75	21,25	0,5	2,5	2,62
FFMQ	Observación	29,75	29	-0,75	7,84	7,39
	Descripción	30	32,25	2,25	7,57	8,38
	Actuación consciente	24,75	29	4,25	5,73	3,16
	No reactividad a la experiencia interna	24,25	29,25	5	5,31	4,03
	No juzgar la experiencia interna	21	25,5	4,5	4,54	5,74
SCS	Autoamabilidad	3,1	3,9	0,8	0,62	0,80
	No te enjuicias	2,7	4,15	1,45	1,01	0,41
	Humanidad compartida	2,56	3,87	1,31	0,42	0,43
	No te aíslas	2,5	4,12	1,62	0,93	0,14
	Mindfulness	2,75	3,31	0,56	0,61	0,51
	No te sobreidentificas	2,25	3,5	1,25	0,67	0,73
	Promedio total autocompasión	2,64	3,81	1,17	0,58	0,25
EQ	Capacidad de descentramiento	36,25	43	6,75	6,07	7,07
AAQ-II	Aceptación/evitación experiencial/ inflexibilidad cognitiva	30,75	20,5	-10,25	2,98	5,80

El signo de las diferencias entre las medias post y pre fue positivo en todas las variables y negativo en la última (*Aceptación/evitación experiencial/flexibilidad cognitiva*), como era esperable, y señalan cambios en la dirección deseada de mejora en dichas variables. Únicamente en la variable *Observación*, del FFMQ, la diferencia fue negativa, indicando un cambio en la dirección no deseada.

1. Resultados del total de subescalas para cada sujeto

Tabla 9. Número de variables con cambio significativo en cada sujeto



El Sujeto 3 presentó aumentos significativos en diecisiete variables de las veintiuna evaluadas y ninguna disminución significativa en ninguna variable, por lo que fue el sujeto con un cambio positivo mayor, seguido del Sujeto 4, que presentó aumentos significativos en trece variables y disminución significativa en una variable, y por el Sujeto 1, que presentó aumentos significativos en doce variables y no disminuyó significativamente en ninguna. El Sujeto 2 presentó aumentos significativos en diez variables, pero disminuyó, también significativamente, en tres variables, por lo que fue el sujeto que presentó un cambio positivo menor.

2. Resultados de la evaluación cualitativa del programa

Además de las pruebas estandarizadas y los cuestionarios, se elaboró ex profeso y se envió por correo electrónico a cada participante del MBI para su cumplimentación individual, una batería de preguntas divididas en dos apartados: cuestiones generales y cuestiones concretas, sobre su valoración del programa.

Un resumen de los resultados se encuentra en el apartado *Discusión*.

3. Asistencia a las sesiones del programa

La afluencia a las sesiones fue muy alta, y las faltas de asistencia que se produjeron estuvieron relacionadas con la coincidencia de las sesiones con revisiones médicas

periódicas, agravamiento de las dificultades sensoriales y, en un caso, por dificultades en la coordinación con el apoyo previsto para su traslado a las sesiones debido a las limitaciones motrices.

Discusión

Los cambios observados en todas las variables, excepto en la variable *Observación*, han ido en la dirección esperada: ha habido una disminución en *Indicadores de ansiedad-depresión*, *Ideación suicida* (a mayor puntuación en ambas menor sintomatología), y *Evitación experiencial*, y un aumento en todas las demás variables.

Estos cambios han sido significativos en todas las variables, excepto en dos: *Estilo atributivo* y *Observación*.

Las variables en las que ha habido mejoras significativas, y en todos los participantes, han sido las siguientes: *Aceptación del déficit visual*, *No reactividad a la experiencia interna*, *No te enjuicias*, *Humanidad compartida*, *No te aíslas* y *Promedio total Autocompasión*.

Las últimas cuatro variables corresponden a la evaluación de la autocompasión, por lo que sería en esta variable donde todos los participantes han conseguido las mejoras más amplias. «La compasión es el bálsamo que quita el miedo. Solo con la compasión podemos atravesar el sufrimiento sin miedo y salir sanos y salvos de las duras experiencias que la vida nos depara. Sin miedo al sufrimiento, ¿qué queda? El alivio del corazón sereno y regenerado» (Simón y Alonso, 2013). Por otro lado, la humanidad compartida nos abre a los demás, sabemos que no estamos solos y que el sufrimiento forma parte de la naturaleza humana. Y del aislamiento, tendencia especialmente fuerte en las personas que se hallan sumidas en el dolor, pasamos a darnos cuenta de todo lo que nos une con los demás (Burch, 2014). Por otra parte, la investigación en esta área muestra «claramente que la autocompasión está relacionada con el bienestar emocional y que disminuye la ansiedad y la depresión, fomentando el mantenimiento de hábitos saludables como la dieta y el ejercicio, y se asocia a una mayor satisfacción en las relaciones personales» (Simón y Alonso, 2013). Además, «La autocompasión proporciona fuerza emocional y capacidad de recuperación o resiliencia, lo que nos permite admitir nuestros defectos y verlos con claridad y discernimiento, perdonarnos y revivificarnos con la bondad, promover el cuidado

de los demás y el nuestro propio de una forma equilibrada» (Simón y Alonso, 2013). Todos estos aspectos son claves para el bienestar de personas de las características de los participantes en el programa.

Por otra parte, la mejora en la *aceptación del déficit visual* (grado en que se asumen las consecuencias del déficit, sin magnificarlas ni minimizarlas, y cogniciones acerca de la discapacidad visual) es uno de los objetivos principales de la intervención de los psicólogos que trabajamos con personas con déficit visual. La *no reactividad a la experiencia interna* o «permitir a los pensamientos y emociones ir y venir sin dejarse llevar ni atrapar por ellos o sin rechazarlos» es uno de los procesos básicos de *mindfulness* (Alonso, 2013), y el paso previo para, en lugar de *reaccionar* a la experiencia —especialmente cuando esta resulta difícil—, «descubrir formas de *responder* creativamente, con un corazón amable y flexible, a cualquier circunstancia» (Burch, 2014).

El siguiente grupo de variables en el que más participantes —en este caso, tres de los cuatro— han presentado mejoras significativas está formado por las siguientes: *autoeficacia*, *no te sobreidentificas*, *capacidad de descentramiento*, *aceptación/evitación experiencial/inflexibilidad cognitiva*.

La *autoeficacia* es un factor de motivación ante el aprendizaje de nuevas tareas, por lo tanto, clave en el proceso de rehabilitación de una persona con déficit visual, y, por otro lado, «la pérdida de visión disminuye las expectativas de eficacia en una amplia gama de conductas» (Dodds, 2006) y, por lo tanto, objetivo importante de la intervención psicológica.

La *capacidad de descentramiento* (observar los pensamientos y los sentimientos de uno mismo como acontecimientos temporales de la mente, en lugar de como reflejos del uno mismo que son necesariamente verdad, adoptando hacia ellos una postura centrada en el presente, sin juzgar y aceptándolos como son) es una capacidad básica de *mindfulness*, que nos ayuda a no sobreidentificarnos con los pensamientos y sentimientos dolorosos.

La *evitación experiencial* (esfuerzos deliberados por evitar o escapar de eventos internos, como emociones, pensamientos, memorias, sensaciones corporales que se experimentan como aversivas) conduce directamente a todo lo contrario, a exacerbarlas hasta llevar a la persona a sentirse aún más fuera de control, por lo que la

mejor opción es entrar en contacto con ellas, aceptarlas y ajustar nuestra conducta a lo que la situación requiere en función de nuestros valores (Alonso, 2013).

En el resto de variables, la mejora significativa la han obtenido uno o dos participantes.

La única variable cuyo resultado no ha ido en la dirección esperada —es decir, ha disminuido en lugar de aumentar, aunque el cambio no ha sido significativo— ha sido la variable *observación* o «darse cuenta o prestar atención a estímulos internos y externos, como sensaciones, emociones, cogniciones, olores, sonidos y visiones». Esto podría deberse a que antes de conocer y practicar *mindfulness* podemos pensar que nos mantenemos más conscientes de estos estímulos en la vida diaria de lo que después de practicar *mindfulness* —con una perspectiva más realista— observamos.

A nivel individual, los cuatro participantes consiguieron cambios significativos en un rango de entre diez y diecisiete variables, de las veintiuna evaluadas, siendo el Sujeto 3 el que presentó un cambio positivo mayor, con aumento significativo en diecisiete variables y ninguna disminución, y el Sujeto 2 el que presentó un cambio positivo menor, con aumentos significativos en diez variables, pero disminución, también significativa, en tres. Sin embargo, esta disminución en variables como *autoeficacia*, *actuación consciente* y *capacidad de descentramiento* podría tener, a la luz del conocimiento que se posee de esta persona como usuaria del servicio de Apoyo Psicosocial, una explicación positiva para ella, ya que en la primera variable, *autoeficacia*, el descenso podría deberse —como consecuencia de las habilidades recientemente adquiridas— a una reducción del alto perfeccionismo y de la autoexigencia que muestra habitualmente, y en *actuación consciente* y *capacidad de descentramiento* a que podría haber sobrevalorado en ella estas capacidades antes de iniciar el programa, ya que practicaba con anterioridad yoga. Habría que confirmar estas hipótesis.

En la evaluación cualitativa del programa, los participantes expresan todos ellos que les ha sido muy útil, con beneficios para su vida de 9,25 sobre 10 de media, y aplicable a sus vidas diarias. Han aprendido a escucharse, a darle el tiempo necesario a cada cosa, a detenerse, a disfrutar del valor de lo cotidiano, a vivir el aquí y el ahora siendo más conscientes, a aceptar las experiencias internas y no reaccionar ante ellas, a aceptarse con sus virtudes y defectos, a ser consciente de sus posibilidades, a no juzgarse, a ser más empáticos con los demás, a disfrutar de las cosas. También señalan mayor serenidad y relajación. Una de las cosas que más les ha gustado

ha sido compartir la experiencia con sus compañeros, en la línea de la *humanidad compartida*. Se sienten con herramientas para seguir practicando y quieren seguir practicando, individualmente y en grupo. Respecto a los materiales, que han sido de su agrado, señalan algunas dificultades de acceso a la información que habrá que tener en cuenta para futuras convocatorias, así como con el espacio en el que se realizaron las sesiones, algo ruidoso en ocasiones. No les ha parecido especialmente difícil el programa y lo recomendarían a otras personas.

A la vista de estos resultados, parece que el entrenamiento grupal en *mindfulness*, de ocho semanas de duración, puede aliviar el sufrimiento de personas con déficit visual grave y progresivo. En cuanto a si este tipo de entrenamiento puede evitar o reducir recaídas, será necesario realizar nuevas mediciones de las variables estudiadas en meses posteriores.

Estos iniciales y esperanzadores resultados deberán ser confirmados en futuras investigaciones menos limitadas que la actual.

Bibliografía

- ALONSO, M. (2013). *Mindfulness* en el tratamiento de los trastornos de ansiedad. En: M. T. MIRÓ y V. SIMÓN (eds.), *Mindfulness en la práctica clínica*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- BAER, R. A., WALSH, E., y LYKINS, E. L. B. (2014). Evaluación del *mindfulness*. En: F. DIDONNA (ed.), *Manual clínico de mindfulness*, p. 283-310. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- BARAJAS, S. (2013). *Evitación cognitivo-conductual, aceptación psicológica y mindfulness en la psicopatología de la ansiedad y la depresión*. Tesis doctoral sin publicar. Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete.
- BURCH, V. (2014). *Vivir bien con el dolor y la enfermedad: mindfulness para liberarte del sufrimiento*. Barcelona: Kairós.
- CACHO, A., y CHECA, J. (2003). Tratamiento psicológico para el ajuste a la discapacidad visual. Marco general. En: J. CHECA, P. DÍAZ y R. PALLERO (coords.), *Psicología y ceguera: manual para la intervención psicológica en el ajuste a la deficiencia visual* [formato DOC], p. 170-263. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness* y déficit visual: evaluación de un programa de *mindfulness* para personas con grave discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

CEBOLLA, A., GARCÍA-PALACIOS, A., SOLER, J., GUILLEN, V., BAÑOS, R., y BOTELLA, C. (2012). Psychometric properties of the Spanish validation of the Five Facets of Mindfulness Questionnaire (FFMQ) [formato PDF]. *The European Journal of Psychiatry*, 26(2), 118-126.

CENTER FOR MINDFUL SELF-COMPASSION (s. f.). Test autocompasión [página web]. Recurso en línea.

DÍAZ, M., y PALLERO, R. (2003). El proceso de ajuste a la discapacidad visual. En: J. CHECA, P. DÍAZ y R. PALLERO (coords.), *Psicología y ceguera: manual para la intervención psicológica en el ajuste a la deficiencia visual* [formato DOC], p. 45-99. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

DODDS, A. G. (1991). Aspectos multidimensionales del ajuste emocional a la pérdida visual sobrevenida: una alternativa cognitiva al modelo de pérdida. En: *6.ª Conferencia Internacional de Movilidad* [formato DOC], tomo 2, p. 85-92; Madrid (España), 9-12 de septiembre de 1991. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

DODDS, A. G. (2006). *Instrumentos de evaluación psicológica del ajuste a la discapacidad visual: Escala de ajuste de Nottingham*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

GARCÍA-CAMPAYO, J., NAVARRO-GIL, M., ANDRÉS, E., MONTERO-MARÍN, J., LÓPEZ-ARTAL, L., y PIVA DEMARZO, M. M. (2014). Validation of the Spanish versions of the long (26 items) and short (12 items) forms of the Self-Compassion Scale (SCS) [formato PDF]. *Health and Quality of Life Outcomes*, 12(4).

GERMER, C. (2015). *Mindfulness: ¿qué es y qué importancia tiene?* En: C. K. GERMER, R. D. SIEGEL y P. R. FULTON, *Mindfulness y psicoterapia*, p. 29-72. Bilbao: Desclée de Brouwer.

IRAURGI, I. (2010). Evaluación de resultados clínicos (y III): Índices de Cambio Fiable (ICF) como estimadores del cambio clínicamente significativo [formato PDF]. *Norte de salud mental*, (8)36, 105-122.

KABAT-ZINN, J. (2013). *Vivir con plenitud las crisis*. Barcelona: Kairós.

KABAT-ZINN, J. (2014). Prefacio. En: F. DIDONNA (ed.), *Manual clínico de mindfulness*, p. 33-46. Bilbao: Desclée de Brouwer.

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness y déficit visual: evaluación de un programa de mindfulness para personas con grave discapacidad visual*. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

LAZAR, S. W. (2015). La neurobiología de *mindfulness*. En: C. K. GERMER, R. D. SIEGEL y P. R. FULTON, *Mindfulness y psicoterapia*, p. 405-422. Bilbao: Desclée de Brouwer.

MARQUÈS-BROCKSOPP, L. (2014). Mindfulness, spiritual well-being, and visual impairment: an exploratory study. *British Journal of Visual Impairment*, 32(2), 108-123.

NEFF, K. D. (2003). [The development and validation of a scale to measure self-compassion \[formato PDF\]](#). *Self and Identity*, 2, 223-250.

NIRAKARA MINDFULNESS INSTITUTE (2015). *Programa de reducción de estrés basado en mindfulness (MBSR)*. CD-Rom.

ORGANIZACIÓN NACIONAL DE CIEGOS ESPAÑOLES (2016). [Requisitos para la afiliación a la ONCE \[página web\]](#).

PALLERO, R. (2008). [Ajuste psicosocial a la discapacidad visual en personas mayores \[formato PDF\]](#). *Integración: revista sobre ceguera y deficiencia visual*, 55, 34-42.

RUIZ, F. J., LANGER, Á. I., LUCIANO, C., CANGAS, A. J., y BELTRÁN, I. (2013). [Measuring experiential avoidance and psychological inflexibility: The Spanish version of the Acceptance and Action Questionnaire – II \[formato PDF\]](#). *Psicothema*, 25(1), 123-129.

SAN ROQUE, L., KENDRICK, K. H., NORCLIFFE, E., BROWN, P., DEFINA, R., DINGEMANSE, M., DIRKSMeyer, T., ENFIELD, N. J., FLOYD, S., HAMMOND, J., ROSSI, G., TUFVESSON, S., PUTTEN, S. VAN, y MAJID, A. (2015). [Vision verbs dominate in conversation across cultures, but the ranking of non-visual verbs varies \[formato PDF\]](#). *Cognitive Linguistics*, 26(1), 31-60.

SIMÓN, V., y ALONSO, M. (2013). *Meditaciones de mindfulness y autocompasión*. [3 CD]. Ibiza: Duradisc.

SOLER, J. (2014). Evaluación del *mindfulness*. En: A. CEBOLLA, J. GARCÍA-CAMPAYO y M. DEMARZO (coords.), *Mindfulness y ciencia: de la tradición a la modernidad*. Madrid: Alianza.

PELÁEZ, E. (2016). *Mindfulness y déficit visual: evaluación de un programa de mindfulness para personas con grave discapacidad visual*. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 7-35.

Experiencias

Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo

Limited visual field: new approach to visual-tactile optimisation in long-cane training

P. Basterrechea Estella, L. Martínez Jiménez, M. Prunera Ramón¹

Resumen

Se presentan los resultados de la aplicación de una nueva metodología, que favorece un trabajo de rehabilitación más ajustado en el entrenamiento para la utilización de bastón largo con usuarios con reducción de campo visual y buena agudeza. Se emplearon unas gafas adaptadas, de modo que quedaba anulada la parte inferior del campo visual, sin perder nada de la visión central. El objetivo era eliminar el hábito de mirar al suelo, conseguir un desarrollo táctil óptimo con el uso del bastón, así como un cambio en la organización del espacio mediante la visión, logrando una percepción más global del entorno. Dados los resultados positivos de esta experiencia, se está trabajando en el desarrollo de materiales para usuarios de gafas graduadas y se está extendiendo esta metodología a usuarios con otro tipo de perfiles y patologías.

Palabras clave

Rehabilitación. Bastón largo. Entrenamiento con bastón largo. Campo visual reducido. Gafas adaptadas.

¹ **M.ª Pilar Basterrechea Estella** (pbe@once.es), Técnico de Rehabilitación; **M.ª Loreto Martínez Jiménez** (lomj@once.es), Técnico de Rehabilitación, y **Margarita Prunera Ramón** (mapr@once.es), Óptico-optometrista. Delegación Territorial de la ONCE en Cataluña. Calle Sepúlveda, 1; 08015 Barcelona (España).

BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

Abstract

The article discusses the results of applying a new method involving more customised long-cane training for users with a limited visual field and good acuity. Adapted glasses that blocked the lower visual field while leaving the central area intact were used to break the habit of looking at the ground. The objective was to optimise tactile use of the cane and encourage users to deploy their sight to re-organise space and perceive the surrounds more globally. In light of the promising results of this experience, materials are being developed for progressive glasses users and the methodology is being extended to users with other profiles and pathologies.

Key words

Rehabilitation. Long cane. Long-cane training. Limited visual field. Adapted glasses.

Segundo Premio del I Concurso de Experiencias de Innovación en Servicios Sociales de la ONCE, 2016.

1. Introducción

La experiencia que se expone a continuación se inició a finales del año 2010. El punto de partida fueron los datos visuales de aquel año, que se extrajeron de los datos estadísticos anuales de afiliados a la ONCE. Si comparamos con el gráfico de distribución total de afiliados a la ONCE, por tipo de pérdida, del presente año 2016 se comprueba que los porcentajes se mantienen de forma estable. La población afiliada actualmente se distribuye de la siguiente manera: el 80 % conserva un resto visual funcional y un 20 % no tiene visión o perciben únicamente luz. Esto conlleva que el mayor porcentaje de programas de rehabilitación en O y M sean demandados por usuarios que conservan resto visual.

La práctica diaria nos demuestra que muchos usuarios con campo visual reducido no obtienen buen rendimiento del uso del bastón, no hay buena adquisición de habilidades y no acaban de confiar en el auxiliar de movilidad. Hay un aprovechamiento insuficiente en dos funciones básicas del bastón: la captación de información táctil y el nivel de seguridad que debería proporcionar dicho auxiliar, ya que siguen necesitando anticipación visual. Es constante la tendencia a mirar

BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

continuamente al suelo buscando evitar situaciones de peligro en la distancia más inmediata.

Nos propusimos una meta: obtener mejores resultados en los programas de orientación y movilidad (O y M) con usuarios con resto de visión útil y campo visual reducido, y en este artículo explicamos cómo desarrollamos esta iniciativa introduciendo para ello un cambio metodológico. Es una propuesta de trabajo que pretende compatibilizar mejor el uso de la visión con el rendimiento táctil que aporta el bastón, para, de este modo, rentabilizar resultados.

2. Programas de O y M en usuarios con resto visual

Partiendo de la experiencia en el campo de la rehabilitación con usuarios con resto de visión funcionalmente útil y del diseño, planificación y ejecución de programas de rehabilitación, este proyecto emergió como un intento de corrección de la sobreutilización de la visión en el proceso de aprendizaje de las técnicas de uso del bastón largo de movilidad. Con el empeño de procurar mayor habilidad y control en el manejo del bastón, ganar en calidad de la percepción táctil y optimizar, al mismo tiempo, el uso de la visión. Era el planteamiento de un entrenamiento más integrado desde el punto de vista perceptivo. La infrautilización del tacto implica un coste adicional para la visión, generando un menor rendimiento y un mayor cansancio. Identificamos aspectos que podían ser mejorados o corregidos.

- Eficiencia en las habilidades de rastreo visual.
- Focalización constante en el suelo para anticipar visualmente.
- Habilidad en el manejo del bastón.
- Aprovechamiento de la percepción táctil mediante el empleo del auxiliar.
- Integración de la información sensorial (visual, táctil).
- Postura corporal.
- Confianza en el bastón en condiciones de iluminación desfavorables.

El grupo de población con resto visual útil es heterogéneo y con mucha diversidad funcional, por lo que era necesario seleccionar un perfil de usuario para seguir avanzando en el proyecto. El grado de dificultad en los desplazamientos se relaciona directamente con el tipo de reducción de campo visual, por lo que decidimos comenzar con usuarios con una reducción importante de campo y que conservaran buena agudeza visual. Nos centramos en dos grupos de usuarios:

BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

- con campo visual inferior o igual a 5º, y
- con campo visual entre 5º y 10º.

3. Estrategia y objetivos

Desde el primer momento el planteamiento fue preservar la complementariedad y evitar la pérdida de la información táctil para conseguir una mayor eficiencia tanto visual como táctil. Decidimos introducir una estrategia metodológica.

La estrategia de trabajo se apoya en la idea de tapar la zona del campo visual inferior del usuario pero sin perder nada de su campo visual en posición central.

Se avanzó en la forma de materializar esta idea de anular el campo inferior visual sin afectar al remanente en posición visual estándar y se concretaron varias cuestiones:

- Que el *material* adecuado para conseguirlo eran unas gafas para ese uso específico. En ocasiones, los afiliados habían demandado el uso de antifaz: esta opción fue descartada porque se pierde la integración perceptiva de utilizar conjuntamente visión y tacto.
- Que tanto la adaptación de las gafas como el entrenamiento tenían que ser individualizados, y que las gafas únicamente se utilizan durante el período de entrenamiento.
- En esta etapa, descartamos usuarios que utilizaran graduación, por empezar por un grupo más específico.

Tras concretar el modelo específico de gafas, terminamos de definir los objetivos a conseguir.

Objetivos de trabajo propuestos:

1. Funcionalidad visual más eficiente, de forma que se potencien estrategias de búsqueda y orientación más competentes y útiles que redunden en una mejora

BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

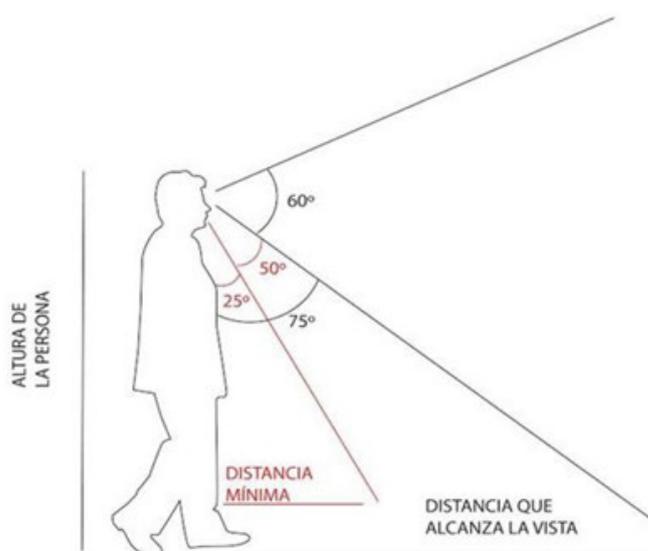
en la autonomía de la persona. El rastreo visual más eficiente facilita una mejor organización del espacio, más ordenado y sistemático.

2. Desarrollo de las técnicas de bastón adecuadas, de manera que ofrezcan al usuario una información táctil útil y le permitan alcanzar una mejora en su movilidad, dotándole de seguridad y eficacia en los desplazamientos. Mejorar la integración perceptiva visotáctil.
3. Concienciar y reforzar la postura corporal adecuada.
4. Preparación más ajustada que facilite la adaptación al desplazamiento en condiciones de movilidad nocturna.

A partir de aquí, ha habido una etapa de puesta en práctica que se inició a mediados de 2011 hasta la actualidad.

4. Metodología

Partiendo de la base de que una persona con visión normal, mirando de frente y sin mover ni la cabeza ni el ojo, alcanza un ángulo de 75° hacia abajo, determinamos a qué distancia, máxima y mínima, una persona es capaz de ver un objeto sin necesidad de bajar la cabeza.

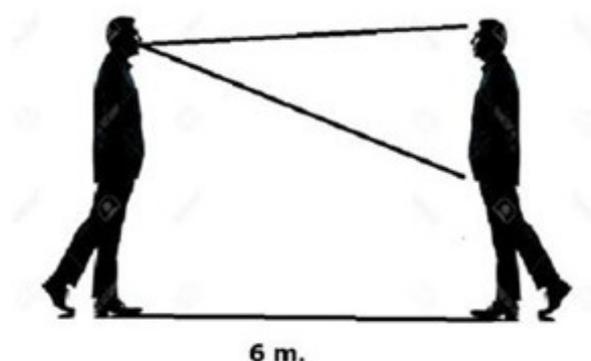


BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

Fórmula			
$\tan 75^\circ = \frac{\text{Altura de la persona}}{\text{Distancia que alcanza la vista}}$			
$\text{Distancia máxima que alcanza la vista} = \frac{\text{Altura de la persona}}{\tan 75^\circ}$		$\text{Distancia mínima que alcanza la vista} = \frac{\text{Altura de la persona}}{\tan 25^\circ}$	
Cálculo			
Altura (m)	Distancia máxima(m)	Distancia mínima(m)	
1,50	5,60	0,70	
1,55	5,78	0,72	
1,60	5,97	0,75	
1,65	6,16	0,77	
1,70	6,34	0,79	
1,75	6,53	0,82	
1,80	6,72	0,84	
1,85	6,90	0,86	
1,90	7,09	0,89	
1,95	7,28	0,91	
2,00	7,46	0,93	
2,05	7,65	0,96	
2,10	7,84	0,98	

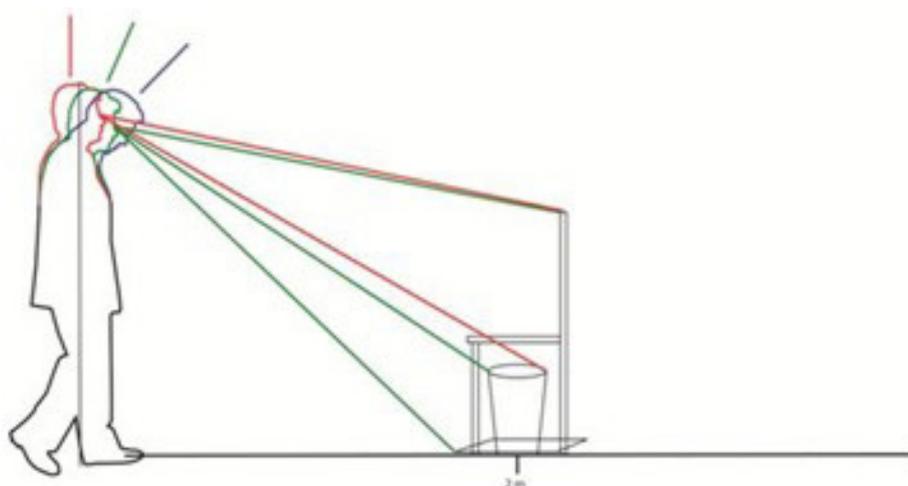
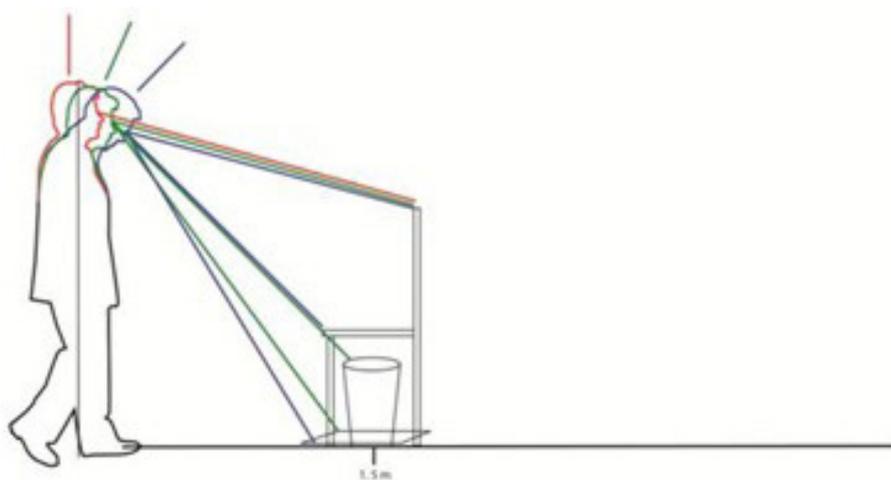
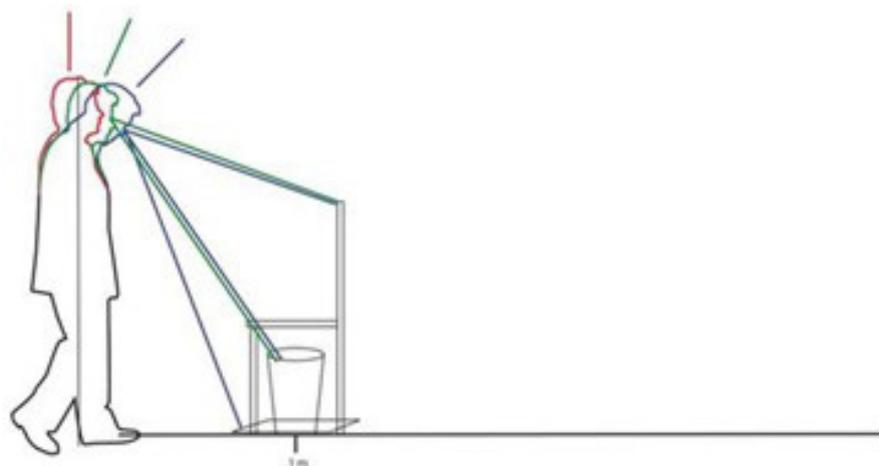
Los datos calculados nos dan una distancia mínima media entre 0,70 y 0,90. Además, con los usuarios observamos el grado de inclinación de la cabeza que se produce al mirar objetos de distintas alturas a diferentes distancias.

La prueba consistió en analizar cuatro situaciones. En la primera, se colocó al usuario a seis metros de una persona, se le dio la instrucción de que la mirara de frente y dijera hasta qué parte del cuerpo podía percibir.



Después se situaron tres objetos: una hoja de papel, una papelerita de 30 cm de alto y una silla con un respaldo con una altura de 85 cm. Se le indicó al usuario que localizara cada uno de estos objetos y se fue controlando la inclinación de su cabeza. Esta medición se repitió a 1 m, 1,5 m y 2 m.

BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.



BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

La longitud media de un paso está entre 66 y 79 cm. La zancada son dos pasos, por que se calculan unos 132 y 157 cm.

Analizando este conjunto de datos, estimamos que un metro y medio era el espacio inferior funcional que había que eliminar con la gafa específica de entrenamiento. Además, esta medida coincide con el espacio que cubre el bastón en su uso habitual.

4.1. Elección de la gafa

Se buscó una gafa que se adaptara a nuestras necesidades y que cumpliera los requisitos que creíamos imprescindibles para realizar el estudio.

La finalidad principal del estudio, como hemos dicho, era cubrir el espacio visual inferior a partir de un metro y medio del usuario. Para ello, necesitábamos una gafas lo suficientemente grandes como para que, al cubrir la parte inferior —con el propósito de que el usuario no desviara la mirada hacia las posiciones inferiores—, no interfiriera en la línea de visión central, y que fueran lo bastante cerradas o envolventes como para que la persona se centrara en mirar al frente y no tuviera elementos de distorsión. Y, ya puestos, lo más estéticas y económicas posibles.

Figura 1



Figura 2



Figura 3



BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

El modelo elegido es el HELLY de Bikereyes (Helly Eagle Riders Glass, con un coste aproximado de 45 €). Esta gafa cubre los requisitos y, además, tiene tres filtros intercambiables y una cinta elástica para ajustarla a la cabeza (Figuras 1, 2 y 3).

Para evitar que el ojo mire hacia abajo, se utiliza un sistema sencillo y eficaz. El modo de conseguirlo consiste en tapar la zona inferior de las gafas con un material que puede cortarse a medida.

Cubrimos la parte inferior con una goma negra opaca (tipo Eva). Empezamos con este material porque es fácil de manipular y de cortar según las necesidades de cada usuario. Tras varias pruebas, la sustituimos por un material más traslúcido que permitía el paso de la luz, dando más claridad, más estética y que pasaba más desapercibido. Este material era una cinta adhesiva de dos caras (Figuras 4, 5 y 6).

Figura 4



Figura 5



Figura 6



La gafa potencia los movimientos del ojo en horizontal, de un lado a otro, para conseguir una amplitud de rotación más adecuada. Es un proyecto que ofrece posibilidades y que, en principio, carece de riesgos. El parche ocular actúa bloqueando la visión únicamente en sectores del hemisferio inferior. Hay que controlar el ángulo de visión que se deja para evitar errores. Es un procedimiento sencillo, inocuo y fácilmente suprimible.

BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

En algún caso, las gafas se empañaban, siendo preciso crear un mínimo espacio de transpiración.

En personas que utilizan el bastón de forma intermitente puede existir el riesgo de que reduzcan la frecuencia a la hora de dirigir la mirada hacia el suelo cuando se desplazan sin el auxiliar, pero consideramos que, explicándoselo al usuario, este sería capaz de adaptar su comportamiento funcional dependiendo de la situación.

5. Características de los usuarios

Se definió un perfil de usuarios buscando delimitar una serie de variables, para paliar las grandes diferencias funcionales que existen en este tipo de población.

Los aspectos que se tuvieron en cuenta fueron:

- Hombres y mujeres mayores de edad que padecían una patología ocular que cursaba con una reducción de campo visual inferior o igual a diez grados.
- Sujetos que hubiesen manifestado interés y motivación hacia la realización de un programa de orientación y movilidad. De esta forma, se presuponía una colaboración y participación activas.
- Se descartaron personas con afectaciones neurológicas y problemas de salud graves, con el objetivo de no tener variables externas al proceso que pudiesen influir en él.
- A todos los sujetos se les realizó un examen oftalmológico y optométrico para conocer la agudeza visual, el campo visual y la sensibilidad al contraste.
- Se les realizó una valoración funcional de su resto visual.

6. Proceso de entrenamiento

El nuevo enfoque de optimización tiene una peculiaridad a tener en cuenta: expone al usuario a una limitación visual mayor de la que posee y le obliga a realizar una

BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

adaptación en su forma de mirar. Esto supone una tensión añadida a las propias reacciones de cualquier proceso de entrenamiento en movilidad. Por este motivo, la primera fase del entrenamiento es la presentación al sujeto, donde se le explica:

- El resultado de la valoración funcional de su resto visual, con el objetivo de hacerle consciente de las limitaciones y los riesgos a los que se expone.
- Los contenidos del programa de rehabilitación, cuyo objetivo es mejorar su seguridad y eficacia en los desplazamientos.

En este punto, se le presenta el método de entrenamiento: va a trabajar con unas gafas específicas que limitarán su visión inferior. Se explica el porqué, haciendo hincapié en las consecuencias de los hábitos visuales que ha estado utilizando hasta ahora (mirar el suelo). Se le expone la temporalización a la que se le va a exponer, de forma orientativa.

El entrenamiento se llevará a cabo con las gafas desde el primer momento, valorando individualmente la duración de las sesiones. Estas se usaran únicamente durante las clases y se irán retirando paulatinamente. Se establece como control el número de veces que inclina la cabeza.

Son fundamentales la colaboración y participación activas y conscientes de la persona, ya que:

- Se trata de variar un hábito de mirar, que está insaturado desde hace tiempo.
- Hay que conseguir un análisis multisensorial y se requiere un trabajo cognitivo.

Al colocar la gafa, se valora el efecto y la sensación global. Es importante que el usuario pueda expresar sus impresiones, ya que serán el punto de partida para que el profesional pueda estimar su nivel de colaboración.

Algunos usuarios no han podido tolerarlas, ya que les suponía un nivel de ansiedad elevado (tres usuarios). En estos casos, se ha continuado con el entrenamiento ordinario.

El entrenamiento se inicia en interior, con el fin de poder exponerle a diferentes estímulos según las necesidades de nuestros objetivos y del usuario. Un espacio amplio y tranquilo facilita la primera parte del aprendizaje de las técnicas.

BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

La secuencia sigue el mismo proceso que un programa de rehabilitación habitual. La diferencia principal se centra en la incorporación del hábito de no mirar al suelo.

Este hábito ha de reducirse y será una condición imprescindible para el avance. Es tan importante como el resto de aspectos y, de igual forma, ha de automatizarse, resultando una condición necesaria para adelantar en las sesiones e ir introduciendo aspectos nuevos: más técnicas, obstáculos, desniveles...

Cuando la persona se desplaza incorporando la técnica básica y reduce el hábito de mirar al suelo, se inician la incorporación de la técnica diagonal, el seguimiento de superficies, el contactar y explorar, y el bordear. En esta fase se refuerzan más las técnicas de bastón a través de la percepción táctil.

En cada momento del aprendizaje observaremos que puede producirse la necesidad de comprobar visualmente el suelo: esto entra dentro de la normalidad y es el aspecto a ir corrigiendo a lo largo del entrenamiento, siendo conscientes de que todo proceso tiene unos márgenes de flexibilidad.

En exteriores, el uso de la gafa ha de disminuir considerablemente y finalizar el programa sin el uso de las mismas.

La fase de exterior siempre está condicionada por la percepción que el usuario tiene de cómo lo ven los demás con las gafas específicas.

Una vez finalizado el proceso se elabora un cuestionario sobre el mismo con el objetivo de valorar su eficacia desde el punto de vista del usuario.

Cuestionario de valoración de gafas de entrenamiento
Rehabilitando:
¿Cree que el uso de las gafas le ha ayudado en el proceso de aprendizaje de las técnicas de bastón? SÍ NO
Cree que el tiempo que ha llevado las gafas durante el proceso ha sido: POCO ADECUADO LARGO

BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

Cuestionario de valoración de gafas de entrenamiento

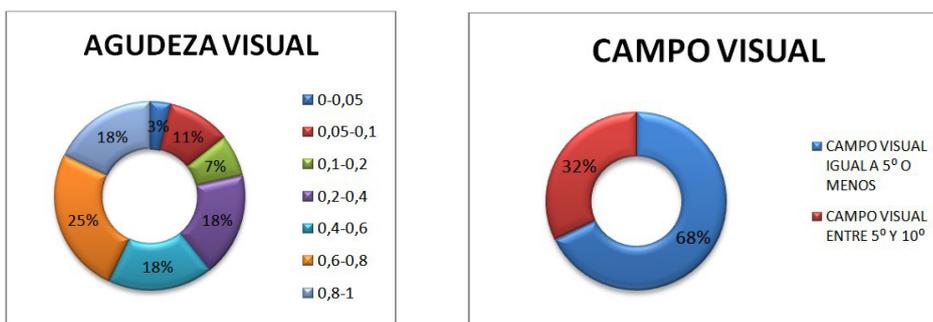
Valore las ventajas que ha encontrado en el uso de las gafas durante el entrenamiento.

Valore los inconvenientes que ha encontrado en el uso de las gafas durante el entrenamiento.

7. Resultados

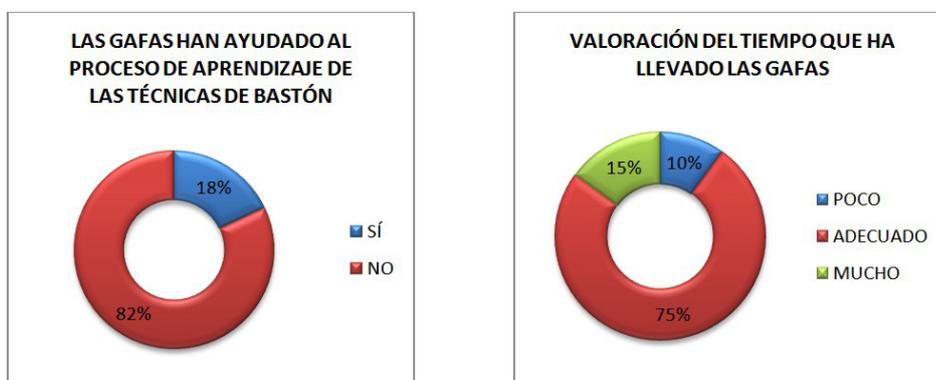
Hasta la fecha, se ha trabajado con un grupo de veintiocho personas. La sistematicidad en el procedimiento ha sido igual en ambos grupos de usuarios durante el entrenamiento.

Las características generales de dichos grupos, en los aspectos fundamentales, son:



Se han valorado los resultados de los cuestionarios y los del registro de los aspectos que hemos considerado fundamentales para los objetivos del método.

Los datos obtenidos en los cuestionarios han sido:



BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

Ventajas que ha encontrado con el uso de las gafas:

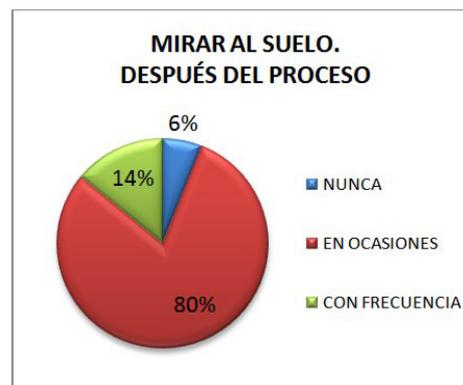
- Puedo ver «más».
- Puedo anticipar mejor los obstáculos.
- Me ha ido bien para aprender a utilizar el bastón...

Inconvenientes que ha encontrado con el uso de las gafas:

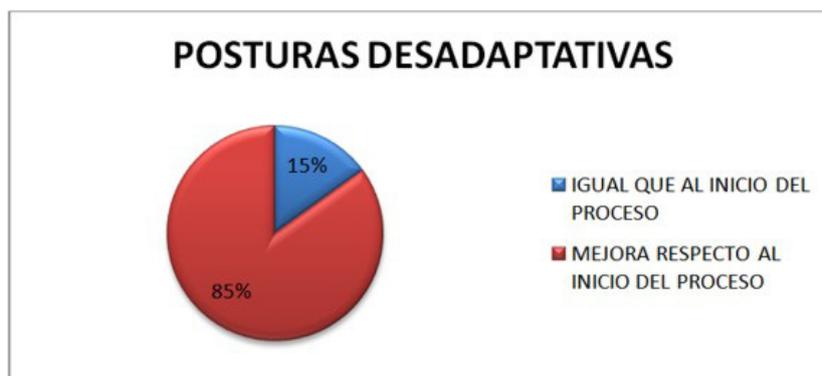
- Me preocupaba la imagen que estaba dando.
- Me da vergüenza que se vea algo raro.
- Se me empañaban con frecuencia...

Resultados de los aspectos fundamentales han sido:

1. Frecuencia con la que mira al suelo.



Posturas desadaptativas



BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

2. Detección de obstáculos

En este apartado aparece un cambio significativo en la forma de reaccionar ante los diferentes obstáculos del entorno. Ante la dificultad de cuantificar, hemos registrado los cambios más significativos que hemos observado:

- a. Bordea los obstáculos sin tocarlos, anticipa mejor la ubicación de los mismos.
- b. Utiliza el tacto para confirmar la posición del obstáculo.
- c. Detecta el obstáculo aunque no lo perciba.
- d. Un pequeño porcentaje no detecta obstáculos, ni reacciona ante ellos.

En general, la respuesta conlleva un aumento de la confianza y la seguridad en los desplazamientos.

3. Percepción del entorno

Se observa en todos los casos un cambio significativo en la capacidad de organizar el espacio a través de la visión, logrando una percepción más global del entorno. Al igual que en el apartado anterior, resulta difícil cuantificar, y hemos registrado las verbalizaciones de los usuarios en sus desplazamientos, observando el cambio en el tipo de referencias y estímulos utilizados respecto a la distancia de los mismos.

- a. El 40 % comenta utilizar estímulos y referencias ambientales situadas a 6 metros.
- b. El 50 % comenta utilizar estímulos y referencias ambientales situadas a 3 metros.
- c. El 30 % comenta utilizar estímulos y referencias ambientales situadas a 2 metros.
- d. El 10 % comenta utilizar estímulos y referencias ambientales situadas a 1,5 metros.

La mayoría verbaliza haber realizado un cambio en su forma de explorar el entorno, dejando de ocuparse únicamente de lo más próximo.

4. Adaptación individualizada

Resulta fundamental adaptar en cada caso la frecuencia de uso de las gafas para conseguir el mejor resultado posible: cada caso es diferente. El criterio va en función de la respuesta del sujeto, tanto objetiva —veces que inclina la cabeza— como subjetiva —comentarios de sus experiencias y sensaciones—.

BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

8. Conclusiones

El método ofrece la posibilidad de trabajar de forma más ajustada, permitiendo al usuario un mejor desarrollo sensorial global y una mejor adecuación a su situación visual específica. Permite el trabajo cognitivo y sensorial.

Los usuarios que han pasado por la experiencia de uso de las gafas durante el proceso tienen mayor conciencia, mejor interiorización y mayor capacidad de autocorregirse.

Los usuarios han explicado el impacto inicial que supone la utilización de las gafas, que no solo es funcional sino también emocional, por lo que hay que dedicar un tiempo a anticipar la situación y a prepararlos para minimizar dicho impacto. La importancia del ajuste personalizado favorecerá que esta acomodación resulte óptima.

Los cuestionarios pasados tras finalizar el entrenamiento con las gafas confirman una valoración positiva por parte de los usuarios que han participado en el proceso.

Se está trabajando para encontrar nuevos materiales que permitan solucionar el problema de los usuarios que llevan graduación.

Se ha iniciado el método con usuarios con otro tipo de patologías y perfiles considerando que es una ayuda al entrenamiento que ofrece, de forma práctica, sencilla y funcional, un ámbito de intervención enriquecedor.

Consideramos que se trata de un proyecto de futuro que está en sus primeras fases y que puede ofrecer muchas posibilidades.

Bibliografía

CHECA, F. J., DÍAZ, P., y PALLERO, R. (coords.) (2003). *Psicología y ceguera: manual para la intervención psicológica en el ajuste a la deficiencia visual* [formato DOC]. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

COLLADO, S., DÍEZ, I., SÁEZ, M. I., TORRECILLA, F., POVEDA, L., y POVEDA, M. J. (2007). *Discapacidad visual y destrezas manipulativas* [formato DOC]. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

FERNÁNDEZ, E. (coord.) (2007). *Retinosis pigmentaria: preguntas y respuestas*. Elche (Alicante): Universidad Miguel Hernández.

JOHNSON, J. (s. f.). *La longitud promedio de la zancada al caminar* [página web]. eHow en español [recurso en línea].

LAGROW, S. J., BLASCH, B. B., y DE L'AUNE, W. R. (1997). Efecto de la posición de la mano sobre la distancia de detección en la previsión de objetos y superficies, al utilizar el bastón largo para el desplazamiento no visual. *Entre dos mundos: revista de traducción sobre discapacidad visual*, 6, 25-31.

ORTIZ, P., y MATEY, M. Á. (coords.) (2011). *Discapacidad visual y autonomía personal: enfoque práctico de la rehabilitación* [formato PDF]. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

VILA, J. M. (dir. y col.) (1994). *Apuntes sobre rehabilitación visual* [formato DOC]. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

BASTERRECHEA, P., MARTÍNEZ, L., y PRUNERA, M. (2016). Metodología de entrenamiento con campo visual reducido: nuevo enfoque de optimización visotáctil en el entrenamiento con el uso de bastón largo. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 36-52.

Experiencias

Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera

A multidisciplinary intervention with a deafblind adult

C. Álvarez Castellanos,¹ J. Blanco Ponce, M. Segura Schulz²

Resumen

Se expone la intervención llevada a cabo conjuntamente por profesionales de la ONCE y una mediadora de la Fundación ONCE para la Atención a Personas con Sordoceguera (FOAPS) con una mujer sorda total de nacimiento y ciega desde hace veinticinco años. Los autores plasman el notable aislamiento social y la incomunicación que sufría esta persona, lo que, junto a su apatía y desmotivación hacia su entorno, afectaba y limitaba gravemente su autonomía en los aspectos más básicos y cotidianos. Se describe la metodología de la intervención, en la que se integran las distintas áreas en torno a centros de interés (rehabilitación, actividades de la vida diaria, sistemas de comunicación alternativa, lectoescritura braille), teniendo en cuenta las motivaciones de la persona y respetando sus tiempos. Los resultados muestran que la persona ha conseguido unos niveles de autonomía y comunicación que le permiten tanto una mayor calidad de vida como una inclusión sociofamiliar plena.

Palabras clave

Sordoceguera. Rehabilitación. Comunicación. Sistemas de comunicación alternativa. Lectoescritura braille. Autonomía personal. Actividades de la vida diaria. Inclusión social.

¹ **Cristina Álvarez-Castellanos Álvarez-Castellanos**. Mediadora de FOAPS.

² **Jesús Blanco Ponce** (jebp@once.es), Profesor de Educación Integrada de la ONCE, y **Martina Segura Schulz** (mss@once.es), Técnico de Rehabilitación en la Delegación Territorial de la ONCE en Murcia. Plaza de San Agustín, 1-A; 30005 Murcia (España).

Abstract

The paper discusses the case of a woman who was born completely deaf and has been blind for the last 25 years, treated jointly by ONCE professionals and a Fundación ONCE para la Atención a Personas con Sordoceguera (FOAPS) mediator. The authors describe the woman's social isolation and non-communication, which, along with her apathy and lack of motivation, affected and severely limited even her most basic, everyday independence. The methodology deployed included areas of interest (rehabilitation, daily living activities, alternative communication systems, Braille), bearing in mind the person's motivations and respecting her pace. The independence and communication skills acquired have afforded her a higher quality of life and full inclusion in society and her family.

Key words

Deafblindness. Rehabilitation. Communication. Alternative communication systems. Braille. Personal independence. Daily living activities. Social inclusion.

Accésit del I Concurso de Experiencias de Innovación en Servicios Sociales de la ONCE, 2016.

1. Presentación y justificación

Con el presente trabajo se expone la atención en equipo realizada con M., una mujer sorda total de nacimiento y ciega total desde hace 25 años.

La usuaria, antes de la intervención, vivía en unas condiciones de notable aislamiento social e incomunicación debido, en gran parte, a su condición de sordociega y a la inercia familiar, basada en unas rutinas y una concepción de las posibilidades y capacidades de M. desajustadas, como se ha podido evidenciar tras la intervención realizada.

A partir de su detección por parte de la ONCE y a demanda de su marido como tutor legal de M., se procedió a su evaluación y valoración por parte de la profesional especialista en sordoceguera de la zona (PESZ) y de la trabajadora social (TS), concediéndosele, por parte de la ONCE, la condición de persona con sordoceguera.

ÁLVAREZ, C., BLANCO, J., y SEGURA, M. (2016). Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 53-71.

El caso que se presentaba al Equipo era de atención prioritaria por las condiciones y necesidades específicas que se evidenciaban tras la valoración y evaluación realizadas por las profesionales mencionadas más arriba.

La intervención ha sido llevada a cabo de forma conjunta por la técnico en rehabilitación (TR), el maestro y la mediadora³ de la Fundación ONCE para la Atención de Personas con Sordoceguera (FOAPS). Los resultados han sido altamente satisfactorios, tanto para la usuaria y su familia como para los profesionales del Equipo.

2. Información de antecedentes y de la situación personal de la afiliada

M. es sordociega profunda. Padece una ceguera total por distrofia retiniana y una sordera total por cofosis bilateral. Actualmente tiene 57 años y vive con su marido, afectado igualmente de sordera.

M., al ser sorda congénita, comenzó a asistir a un colegio específico para niños sordos y la educación que recibió fue oralista. En su entorno familiar tenía muchas dificultades de comunicación, realizándola a través de signos caseros que nada tenían que ver con la lengua de signos convencional, basándose aquella en mensajes cortos y muy básicos.

Es en la adolescencia, una vez que finaliza su estancia en el centro educativo, cuando empieza a tener contacto con la comunidad sorda y adquiere algunas destrezas en lengua de signos de forma muy básica y sin llegar a desarrollar el lenguaje en su totalidad ni a adquirir un sistema de comunicación funcional.

Su nivel de lectoescritura era muy deficitario, teniéndose que apoyar en dibujos para cualquier mensaje corto que tenía que escribir, como, por ejemplo, recetas de cocina, notas, etc.

³ *Mediador comunicativo*: Persona que maneja con fluidez diferentes sistemas de comunicación alternativos al lenguaje oral utilizados por las personas con sordoceguera. Actúa como facilitador y dinamizador de la relación, interacción y comunicación entre la persona con sordoceguera y el entorno, propiciando la adquisición de aprendizaje. Interviene, en coordinación con un equipo y siempre dentro de un programa individual. (Fuente: ONCE).

Con el nacimiento de su segundo hijo se produce un deterioro muy importante en su situación visual, hecho este que va a repercutir tanto en los desplazamientos como en las actividades de vida diaria: cocina, manejo de electrodomésticos, cuidado de sus hijos, etc.

Posteriormente, le sobreviene la ceguera total, comenzando para ella la etapa más dura de su vida. Con la pérdida de visión, concurrente a su sordera, entra en un aislamiento vital tan grande que la sume en una profunda depresión y en una inactividad total. Durante esta etapa, que dura casi 25 años, M. vive ajena a todo y se convierte en una persona totalmente dependiente, sin interés por la interacción con otras personas o con su entorno. Los únicos síntomas afectivos que manifestaba eran hacia su marido e hijos, mostrando signos de desconfianza ante cualquier tipo de acercamiento por parte de otras personas, manifestándose asustada y nerviosa.

A principios de 2013 tiene lugar en la agencia correspondiente de la ONCE una reunión dirigida a los afiliados de la zona para exponerles los servicios sociales que ofrece la ONCE y de los cuales son beneficiarios potenciales. Se convoca a esta reunión a M., que acude con su marido, H. A partir de este momento H., como tutor legal de M., toma la iniciativa de solicitar a la ONCE un servicio de rehabilitación para su mujer. Comienza para M. una etapa nueva con el reconocimiento de su sordoceguera y con la intervención en el área de rehabilitación.

3. Objetivos

1. Rehabilitación

La sordoceguera de M., junto a su apatía y desmotivación hacia su entorno, afectaban y limitaban gravemente su autonomía en los aspectos más básicos y cotidianos, como el comunicarse, realizar tareas de higiene y arreglo personal, las tareas domésticas, los desplazamientos, el relacionarse, la motivación por conocer, el tener iniciativas, etc. Por todo ello, los objetivos propuestos tras la evaluación funcional previa y atendiendo a las capacidades, necesidades e intereses de M. en el área de rehabilitación fueron:

ÁLVAREZ, C., BLANCO, J., y SEGURA, M. (2016). Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 53-71.

Orientación y Movilidad

- Adquirir la técnica guía para desplazarse con seguridad y eficacia con acompañante.
- Saber desplazarse por un interior conocido con independencia y de forma segura y eficaz.
- Conocer su entorno próximo-familiar para desplazarse por zonas tranquilas con mayor autonomía y seguridad, de manera supervisada.
- Realizar compras en pequeños comercios de forma más autónoma.
- Realizar, de forma semiindependiente y con supervisión, el recorrido desde su domicilio hasta la peluquería.

Actividades de vida diaria

- Realizar tareas de cuidado personal, higiene y arreglo personal con autonomía.
- Desenvolverse en la mesa de forma adecuada.
- Adquirir autonomía en el desempeño de habilidades instrumentales y en el uso de materiales comunes y específicos.
- Utilizar sus electrodomésticos (lavadora, lavavajillas, horno...) de forma independiente.
- Realizar sus tareas domésticas (cocinar, planchar, tender la ropa...) de forma autónoma, segura y eficaz.

2. Sistemas de comunicación alternativos

Dada la situación de aislamiento e incomunicación de M., los objetivos que se propusieron por el equipo fueron los siguientes:

- Desarrollar al máximo las habilidades comunicativas.

ÁLVAREZ, C., BLANCO, J., y SEGURA, M. (2016). Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 53-71.

- Dotar a M. de estrategias para interactuar de una forma adecuada en diferentes contextos (en la mesa, en un comercio, en la peluquería, etc.), siempre con apoyo.
- Enseñarle el código dactilológico en palma para utilizarlo con palabras conocidas.
- Mejorar la lengua de signos de M. incorporando signos actuales, estructurando las frases y aprendiendo vocabulario nuevo.
- Dotar a M. de ayudas para la comunicación (tarjetas, tablillas, etc.) y enseñarle su uso para que pueda dirigirse de forma puntual a camareros, dependientes, técnicos de la ONCE, etc., siempre con apoyo.

3. Braille

- Reconocer las letras del alfabeto braille en forma aislada.
- Leer palabras escritas en braille y relacionarlas con el significado de las mismas.
- Utilizar tarjetas en braille para comunicarse y realizar peticiones en tiendas y cafeterías.
- Adquirir el concepto de número y leer los números en braille.
- Leer en braille los meses del año.
- Leer en braille recetas de cocina que antes utilizaba.

4. Temporalización y fechas de realización

Se inicia la intervención con M. en abril de 2013, estableciéndose como áreas de intervención prioritarias la de Rehabilitación y la de Sistemas de comunicación alternativos hasta junio de 2014. La intervención se realiza en su domicilio y en el entorno próximo-familiar.

En el curso 2013-2014 se incluye el área de Braille y se continúa con las áreas de Rehabilitación y de Sistemas alternativos de comunicación. El periodo de intervención

ÁLVAREZ, C., BLANCO, J., y SEGURA, M. (2016). Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 53-71.

comprende desde octubre hasta junio de 2014. La intervención se realiza en domicilio, en su entorno próximo-familiar y en la Delegación Territorial de la ONCE.

En el curso 2014-2015, las áreas en las que se interviene son las de Rehabilitación, Sistemas alternativos de comunicación y Braille, continuando la intervención en domicilio, en su entorno próximo-familiar y en la agencia de la ONCE correspondiente.

Durante el curso 2015-2016 se ha intervenido en las áreas de Braille y de Sistemas de comunicación alternativos en la Delegación Territorial de la ONCE.

5. Metodología

La metodología que se emplea en el proceso de rehabilitación de M. es activa y dinámica, propiciando y primando su participación plena. Son los profesionales los que se ajustan a sus capacidades, necesidades e intereses, evitando, en todo momento, que ella sea mera receptora, sin involucrarse totalmente en el proceso.

En este proceso de enseñanza-aprendizaje con M. se parte de la consideración de una metodología en la que se integran las distintas áreas en torno a centros de interés, teniendo en cuenta, en un primer momento, sus motivaciones.

El punto de partida inicial fue la motivación por volver a cocinar. Partiendo de esto, se consiguieron dos objetivos: poder empezar a trabajar con ella y crear un vínculo que favoreció su confianza en la mediadora y en el técnico de rehabilitación, resultando beneficiado este proceso de enseñanza-aprendizaje. Se estableció como centro de interés la tarea de cocina, que fue el hilo conductor de los aprendizajes en las áreas de Rehabilitación, Comunicación y Braille.

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utilizó la lengua de signos apoyada, la mímica, los signos caseros y los signos acordados con M. para llegar a la comprensión de los nuevos procedimientos y de las adaptaciones necesarias como persona sordociega.

A lo largo del proceso, se tuvo especial cuidado en respetar sus tiempos, y se le apoyó en la superación de dificultades que surgían en el desempeño de la

ÁLVAREZ, C., BLANCO, J., y SEGURA, M. (2016). Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 53-71.

tarea de cocinar, utilizando, en todo momento, el refuerzo positivo, focalizando más en las tareas que realizaba correctamente que en los errores que pudiese cometer.

Cabe resaltar, dadas las dificultades de comunicación que existían al principio con ella, la importancia de las equivocaciones en la realización de tareas, debido a que, gracias a ellas, se obtenía una información muy necesaria: por ejemplo, qué conocimientos tenía asentados ya y cuáles no. A partir de estos errores, los objetivos iniciales eran continuamente revisados y replanteados.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, M. iba asimilando y enriqueciéndose al enfrentarse a nuevas dificultades, dotándola de nuevos recursos para realizar tareas cada vez con mayor grado de complejidad, con el apoyo inmediato de la técnico de rehabilitación y de la mediadora.

La metodología iba enfocada a ir retirando esos apoyos paulatinamente, cuando había evidencias de que las tareas se hacían con total seguridad, para conseguir llegar a una nueva etapa, en la que M. pudiese enfrentarse a situaciones nuevas con sus conocimientos y habilidades.

La evaluación ha estado presente en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ha sido una evaluación dinámica, moviéndose con el propio proceso, y se ha ido dando en la misma medida que M. desarrollaba su aprendizaje. La evaluación retroalimentaba la propia concepción del mismo, lo reajustaba y lo reorientaba.

6. Intervención

6.1. Rehabilitación

a) Valoración de necesidades

En abril de 2013, comenzaron la técnico de rehabilitación de la ONCE y la mediadora de FOAPS la intervención con M., realizando una evaluación funcional de sus competencias en el área de actividades de vida diaria y orientación y movilidad. A través de esta evaluación se pudieron constatar una serie de pautas.

ÁLVAREZ, C., BLANCO, J., y SEGURA, M. (2016). Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 53-71.

Actividades de vida diaria

- *Higiene, arreglo personal y cuidado personal de su ropa y calzado*: realiza estas tareas con la ayuda y apoyo permanente de su marido.
- *Habilidades y uso de material (materiales electrónicos y electrodomésticos, reconocimiento de monedas y billetes, administración de medicamentos, comportamiento en la mesa, material común, material específico...)*: tiene dificultades importantes en el reconocimiento y uso de materiales comunes. No conoce materiales electrónicos ni específicos. Con respecto al dinero, no conoce monedas ni billetes, y ha olvidado contar. Firma con el dedo. Depende de su marido en la administración de medicamentos y en su comportamiento en la mesa.
- *Tareas domésticas (cocina, plancha, limpieza...)*: no realiza ninguna tarea doméstica, haciéndolas su marido y una persona contratada para tal fin.

Orientación y movilidad

M. no conoce la técnica guía, ni sus familiares tampoco. No realiza desplazamientos de forma independiente ni en interiores ni exteriores, solo es capaz de realizar un trayecto del salón a la cocina, que son habitaciones contiguas, aunque no utiliza estrategias que garanticen su seguridad. Según comenta su marido, tiene episodios de desorientación en su casa. Permanece horas sentada en el sofá, sin actividad.

b) Desarrollo del proceso rehabilitador

Ante esta situación —el grado de dependencia tan grave, la falta de comunicación eficaz al no tener un sistema de comunicación adquirido, su desconfianza ante personas desconocidas y las pocas expectativas, tanto de M. como su marido, para adquirir algún aprendizaje—, el proceso de rehabilitación se vislumbraba muy complejo. El desarrollo de la intervención en el área de rehabilitación giró en torno a los siguientes centros de interés: la cocina, el gimnasio, la nueva vivienda, la peluquería y la boda. Algunos de ellos ya planificados por sus necesidades e intereses, y otros que fueron surgiendo durante la intervención.

La cocina

Desde el principio, y en todas las áreas, la intervención se ha realizado por profesionales del Equipo, contando siempre con la mediadora de FOAPS. Inicialmente, hubo que comenzar las sesiones con el apoyo constante de H., su marido. Él era, en esos momentos, el interlocutor más válido. El matrimonio había creado un lenguaje propio, basado en la lengua de signos apoyada, que solo ellos conocían.

A través de H., se supo que, de las tareas que M. realizaba 25 años atrás, la que más le gustaba y disfrutaba era la de cocinar, pero que, al perder la visión, dejó de hacerla, y esa era, de las tareas cotidianas, la que más echaba de menos. Hacía muchos años, contaba M. a través de H., que la comida diaria o bien la hacía su marido o, la mayoría de las veces, la compraban ya hecha. Esto le causaba impotencia y frustración.

Fue ahí cuando se reveló claramente por dónde arrancar el proceso de rehabilitación. Se iba a intentar, «haciendo equipo» —M., su marido; la técnico de rehabilitación y la mediadora—, como objetivo prioritario, el que volviese a realizar tareas en la cocina, ajustándonos a sus capacidades en ese momento y siempre dentro de los límites de la seguridad y la eficacia.

Se inició la intervención enseñando a M. a familiarizarse con la cocina como espacio físico: forma, tamaño, disposición de muebles, electrodomésticos, colocación y orden de los alimentos, de los cubiertos, del menaje, etc.

Hubo que «negociar» con su marido el orden que él había establecido años atrás, ya que era evidente que, en muchas situaciones, la colocación de ollas, menaje y alimentos no era accesible a su mujer. M., en esa circunstancia, se dejaba llevar por su marido, y siempre indicaba a través de él...«lo que diga H.». Cada cambio, como, por ejemplo, la propuesta de marcar los electrodomésticos, en principio era un no rotundo, aunque en sesiones posteriores aparecían la lavadora y el lavavajillas marcados con las lágrimas de silicona que se le habían propuesto.

En el desenvolvimiento autónomo de M. en la cocina, poco a poco, tanto ella como H., comenzaron a confiar en la técnico de rehabilitación y la mediadora, viéndose esto reflejado en los continuos progresos que se llevaban a cabo en las sesiones.

ÁLVAREZ, C., BLANCO, J., y SEGURA, M. (2016). Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 53-71.

Se emprendió la tarea de cocinar siempre con el orden y la sistematización como pilares fundamentales, y, a partir de ahí, las distintas técnicas y estrategias para cocinar. Se hizo acopio de recetas antiguas, en las que ella, mediante dibujos y algunas palabras, había descrito el proceso de elaboración de los distintos platos. Su marido las había guardado, y gracias a esto hubo acceso a ellas. Se estableció un grado de dificultad de elaboración y se comenzó con las más sencillas que pudieran garantizar el éxito.

M., siempre con apoyo, entrenamiento y las adaptaciones necesarias, volvió a cocinar. La satisfacción, cada vez que hacía una comida, era indescriptible, demostrándose a sí misma que era «capaz». Su casa se llenó de ricos olores y sus recetas iban cobrando vida de nuevo.

Cada vez que en una sesión elaboraba un plato, se programaba el siguiente, y así empezaron a surgir nuevas necesidades e intereses: hacer la lista de la compra, decidir qué cocinar...

Sesión tras sesión, se fue observando cómo M. cada vez tenía mayor capacidad de decidir, de opinar, de tomar decisiones. Nosotros le hacíamos ver que su opinión era fundamental, necesaria, y que los profesionales estaban ahí para enseñarle. A partir de ahí, muestra interés por realizar las restantes tareas domésticas, por conocer los signos que tenían relación con la comida y por hacerse entender (tomate, sal, patata, ajo...).

El gimnasio

M. realizaba en su casa algunos ejercicios con pesas y una bicicleta estática, ejercicios que ella misma se marcaba sin ninguna supervisión por parte de un profesional. Como esta era una actividad en la que mostraba interés y que realizaba a diario, se decidió incluir como apoyo a la intervención el que acudiese a un gimnasio con un profesional que le indicase la forma correcta de hacer una tabla de ejercicios ajustada a sus necesidades y posibilidades, con los objetivos de mantener el equilibrio, fortalecer la musculatura y adquirir hábitos de vida saludables. De forma transversal, también se trabajaba la interacción comunicativa social con el monitor y demás compañeros del gimnasio.

El primer día de gimnasio fue importante y emocionante por varios motivos: no solo era la primera vez que M. pisaba un gimnasio, sino que para los demás usuarios del

gimnasio también era la primera vez que conocían a una persona ciega y sorda total a pesar de ser vecina de muchos de ellos.

Los objetivos planteados antes de iniciar esta parte de intervención fueron superados: M. amplió el círculo de personas conocidas de su contexto más próximo; se reforzó el vínculo entre M. y su mediadora, puesto que fue la primera vez que se quedaban solas, sin el marido de aquella; la labor de sensibilización fue muy importante y fácil de conseguir, pues todos, monitor y usuarios, estaban muy dispuestos a comunicarse e interactuar con ella. No tardaron en verse los progresos.

La nueva vivienda

Una de las situaciones que no le facilitó a M. el trabajo de familiarización con espacios interiores, fue el hecho de tener que vivir en tres casas distintas en poco tiempo. Por un lado, estaba la primera vivienda en que vivían. Paralelamente, se construía otra nueva y, mientras se terminaba, tuvieron que vivir en una tercera de alquiler. La dificultad que esta situación podía suponerle era notable.

Mientras que estaban viviendo en la casa de alquiler, cada jueves se visitaba la casa en construcción, para que M. se familiarizase con el que iba a ser su nuevo domicilio. Reconocía de forma sistemática los distintos espacios de las cuatro plantas de que constaba la vivienda cuando aún estaba vacía. Al mismo tiempo, se asesoraba al matrimonio en la elección de los electrodomésticos y el mobiliario, seleccionando aquellos que fuesen más fáciles de utilizar y adaptar para el manejo independiente de M.

Ya en la nueva casa, se marcaron los distintos electrodomésticos, M. aprendió a manejar los interruptores y el sistema de subida y bajada de persianas, a utilizar de forma independiente el ascensor, etc. Una vez que la casa estuvo prácticamente dispuesta, se comenzó a trabajar con ella en cómo enseñar su casa y las habilidades sociales necesarias para recibir visitas: dando la bienvenida, mostrando todas las partes de la cocina para trabajar el vocabulario, las del comedor, etc. Con gran dificultad, se iba consiguiendo que explicase y describiese el comedor, la disposición de los muebles de la cocina, las habitaciones, los baños... La sorpresa fue mayúscula cuando una conocida vino a su casa, y M. la cogió del brazo y comenzó a enseñarle toda su casa. Había interiorizado todo lo aprendido, y solo necesitaba una situación real para demostrarlo.

La peluquería

En la utilización del bastón, M. había tenido alguna experiencia desagradable veinticinco años atrás, cuando, aún con resto visual, comenzó a usarlo, y era algo que rechazaba, no quería ni que se le hablara del tema.

No obstante, se buscó la estrategia para que ella tuviese la motivación y la necesidad de utilizarlo. En la misma manzana de su nueva casa había una peluquería, y se le propuso que podría aprender a ir de su casa a la peluquería nueva, ya que era un camino muy fácil, y motivarle para hacerse responsable de presentar un aspecto más estético y agradable, ampliando la tarea, posteriormente, a la de comprar maquillaje, ropa y otros complementos. Afortunadamente, se contó con la colaboración y buena disposición de la peluquera para que M. tuviese la confianza de ir y sentirse cómoda.

La boda

La evolución tan positiva que iba presentando M. y los progresos que se revelaban en todos los aspectos, llevaron a abordar la preparación completa de la boda de uno de sus hijos. Ella iba a ser la madrina, y se marcó, por parte de los profesionales, el objetivo de que su participación en la misma debía de ser acorde con la importancia que supone estar en un papel tan importante como es el de ser la madre del novio en el altar.

En primer lugar, se mantuvo una reunión con el capellán que iba a officiar la ceremonia, exponiéndole la situación de M., las necesidades de reconocimiento previo y las adaptaciones necesarias como persona sordociega. El capellán concretó las cuestiones normales de participación de una madrina en la ceremonia religiosa. A partir de entonces, y constatando las dificultades que existían, M. tuvo la oportunidad de subir al altar y, a través del tacto, tocar la Biblia, las velas, las flores, el sillón del capellán, el atril desde donde se habla, el sagrario, etc. Todo ello era importante para que se pudiera hacer un plano mental del entorno, previo a la celebración de la ceremonia religiosa.

Durante estas sesiones de familiarización, la técnico de rehabilitación aprovechaba para repasar las técnicas de rastreo y reconocimiento, y, a nivel de comunicación, trabajaba en introducir vocabulario nuevo y conocer los signos de ámbito religioso que ella identificaba.

ÁLVAREZ, C., BLANCO, J., y SEGURA, M. (2016). Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 53-71.

En el exterior de la iglesia también se trabajó la situación especial en la que el novio baja del coche del brazo de la madrina y entran en la iglesia. Se trabajó el recorrido con ella, la postura corporal y las expresiones faciales más adecuadas.

Finalmente, se le asesoró en la elección del traje de madrina, siendo ella quien eligió el que creyó más favorecedor y adecuado para sí misma.

6.2. Braille

Conforme iba pasando el tiempo, se hacía patente el espíritu de trabajo de M. y las ganas que tenía de aprender. Ello propició dar un paso más y proponerle trabajar en el área de Braille. En este sentido, se pensó que, al no ver ni oír, el poder leer, aunque solo fuesen palabras, cobraba una importancia fundamental como vía de comunicación con las demás personas. Asimismo, era evidente, por experiencias anteriores, que el aprendizaje de la lectura, a nivel fonético, le aclararía y ayudaría en la pronunciación de palabras y en la vocalización en voz alta. Igualmente, a nivel cognitivo, el hecho de estar ocupada, ejercitándose en la lectura, le ayudaría mucho a nivel general. Este entrenamiento cognitivo, le repercutiría, asimismo, en los aprendizajes que se llevaban en las otras áreas de comunicación y rehabilitación. Con este planteamiento inicial, se dio inicio el proceso, que discurrió por las siguientes fases.

En primer lugar, comenzamos con las vocales en forma aislada y con el braille estándar realizado en la máquina Perkins de escritura braille. En poco tiempo se pudo constatar que era muy frustrante para M., ya que no podía discriminar los puntos que conformaban las letras debido a un tacto deficitario.

En segundo lugar, se insistió en el proceso anterior, pero realizando las letras con una regleta de *Jumbo Braille*, que produce un formato más espaciado entre puntos y un punto más grande que el del braille estándar. Los resultados observados fueron muy positivos, ya que, con este nuevo formato, M. sí era capaz de discriminar los puntos y de reconocer las configuraciones de cada letra.

A partir de entonces, partiendo de la base de que conocía el alfabeto en tinta y de que podía discriminar las formas, se elaboró una plantilla alfabética en la que figuraba la letra del alfabeto en mayúsculas y en relieve, realizada en *thermoform*, y, debajo de la misma, la letra con los puntos en braille. Esto iba a facilitar que

ella pudiera trabajar con nosotros en la clase y practicar también sola en casa. Se utilizaba una carpeta, con su nombre escrito en braille, en la que se iban poniendo las fichas que se elaboraban. Esta carpeta y M. eran inseparables, y practicaba sola todos los días en casa.

Después de practicar las letras, comenzó la lectura de palabras. Se procuraba que fuesen cortas, conocidas por ella y con unas letras que tuviesen una configuración sencilla. Al principio reconocía las letras, pero iba muy lenta, y, cuando terminaba de reconocer una a una las letras, no era capaz de reproducir la palabra completa ni de evocar su significado. En ese punto, los profesionales le ayudaban con lenguaje de signos para que supiese qué significaba lo que acababa de leer.

De forma gradual fue leyendo un poco más rápido, y era capaz de evocar la palabra cuando finalizaba la lectura completa de la misma.

El patrón de las clases era generalmente el mismo:

- Leer el alfabeto completo.
- Leer palabras conocidas, sencillas, cortas y agrupadas por afinidad semántica: comida, el cuerpo humano, la casa...
- Leer números en braille aplicados a situaciones reales: reloj, pisos en botones del ascensor...

En todo el proceso, desde el principio, M. ha demostrado un gran interés por el trabajo con el braille. En la experiencia de este Equipo con adultos, es posiblemente el caso con mayores dificultades personales: dificultad de comunicación de las ideas que a veces se pretendían transmitir, dificultad porque su proceso lector anterior era muy básico, dificultades de reconocimiento táctil, dificultades de apoyos familiares o de otras personas en continuar el proceso, además de la clase semanal... Pero, a pesar de todas las dificultades, el interés en el trabajo de M. ha sido siempre alto: llevarse su carpeta de trabajo a casa como una joya, practicar todos los días en casa, demostrar un interés en el trabajo personal en las clases presenciales... algo que no se había visto antes en otros adultos.

ÁLVAREZ, C., BLANCO, J., y SEGURA, M. (2016). Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 53-71.

6.3. Sistemas de comunicación alternativos

Respecto a la comunicación, la principal dificultad fue que la lengua de signos de M. era muy antigua, con signos pactados entre ella y su marido y prácticamente incomprensible. El nivel de expresión y comprensión que tenía era muy pobre en ambos casos. Poco a poco, y con mucho esfuerzo por parte de todos, se fue construyendo un sistema de comunicación, hasta alcanzar nuevos niveles en los que M. iba incorporando signos más modernos a su vocabulario, estructuraba frases completas y aprendía y recordaba vocabulario.

Aún así, la intención comunicativa de M. era casi nula: respondía a lo que se le preguntaba, pero era incapaz de iniciar por ella misma la comunicación o de hacer un comentario espontáneo. Era una situación que había que cambiar: los seres humanos son seres sociales por naturaleza, y M. tenía que entender que podía volver a expresar sus ideas, inquietudes, recuerdos, etc.

En cada intervención, ya fuese en domicilio cocinando, en la calle trabajando con el bastón o en clase de braille, mejoraba la comunicación. Algunos días sorprendía contando algo que le había ocurrido durante el fin de semana. Otros días preguntaba por la familia. Hubo un día, incluso, que explicó cómo quería los deberes de braille. Comenzó a contar cosas de su infancia, de su familia, del día de su boda, de su nieta, etc. Su marido decía que ahora «discutían» más en casa y que no paraba de hablar.

Al principio, las clases individuales con M. eran complicadas y frustrantes, pero pronto se originó una peculiar forma de comunicación. M. y la mediadora comenzaron la interacción a través del tacto. La cocina le encantaba, así que, sacando de su nevera todos los alimentos y productos, se colocaban encima de la mesa y, tocándolos uno a uno, se deletreaban y se les asignaba el signo correspondiente. Al poco, se comenzó a representar que su mesa repleta de comida era un supermercado, y que ella venía a comprar, trabajando el uso del dinero, las habilidades sociales y, por supuesto, la comunicación. Con el tiempo, se intercambiaron los papeles.

7. Resultados

En general, los resultados del trabajo con M. han sido muy positivos, puesto que se han conseguido la mayoría de los objetivos programados y, sobre todo, su inclusión sociofamiliar.

ÁLVAREZ, C., BLANCO, J., y SEGURA, M. (2016). Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 53-71.

Entre los cambios más importantes que se pueden constatar en M., destaca que ahora manifiesta un gran interés en comunicarse y relacionarse con otras personas. Se interesa por interactuar con todas las personas de su entorno, ya sean familiares, amigos o profesionales del Equipo o de tiendas de su entorno, y esta comunicación es mucho más rica en contenido y en expresión cada día.

Actualmente, M. realiza de forma autónoma las tareas domésticas. Cada mañana se levanta con ilusión y disfruta preparando el desayuno, haciendo las camas, poniendo la lavadora, el lavavajillas, haciendo la comida diaria, tendiendo la ropa, ocupándose de su arreglo personal... Es una mujer muy trabajadora que se entusiasma al realizar todas estas tareas por sí misma. Ha crecido en autoestima y en algo fundamental: creer en sus capacidades.

A nivel físico, su mejoría es absolutamente notable, presenta un tono físico vital muy bueno y unas destrezas manipulativas también muy notorias. Cada mañana y tarde hace tablas de ejercicios en el gimnasio de su casa para mantenerse en forma.

Va a la peluquería con su bastón y supervisión una vez por semana, y hace pequeñas compras en una tienda de su zona. Ha mejorado positivamente en sus habilidades sociales. Cuando entra en el establecimiento, se dirige al mostrador y, una vez que se ha establecido el contacto con el dependiente, da los buenos días, muestra sus tarjetas de braille con lo que necesita, da las gracias cuando le dan el pedido, comprueba si el cambio es correcto, guarda la vuelta y se despide cuando sale.

Respecto al braille, es capaz de reconocer, en forma aislada, todas las letras, y reconoce y pronuncia muchas palabras. Realiza, al mismo tiempo, la evocación semántica de dichas palabras. Es capaz, asimismo, de utilizar tarjetas plastificadas con los nombres de alimentos y bebidas para pedir en cafeterías y tiendas.

Finalmente, el reconocimiento más importante que podría hacerse es que ahora vemos a una persona, ante todo, más asertiva, más autónoma y, sobre todo, más satisfecha y feliz consigo misma y conectada con el mundo.

8. Conclusiones

La primera conclusión es que, como profesionales en nuestros distintos campos, nos encontramos, a veces, con usuarios que presentan graves dificultades de aprendizaje,

ÁLVAREZ, C., BLANCO, J., y SEGURA, M. (2016). Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 53-71.

pero ello no debe llevarnos a abandonar nuestro trabajo. Antes bien, debemos exigirnos mucho más cada día para tratar de alcanzar los objetivos que programemos, y así conseguiremos que la persona con quien trabajamos haga lo imposible para aprender y mejorar día a día. M. es un claro ejemplo de ese afán por tratar de conseguir esos objetivos que íbamos programando de forma conjunta, y un ejemplo de superación y exigencia consigo misma.

Otra conclusión es la importancia de programar con claridad y de forma realista los objetivos, partiendo de intereses vitales, haciendo cómplices, en la medida de lo posible, a los usuarios, empezando por priorizar los más útiles y, al mismo tiempo, motivadores. Tenemos que considerar que partimos de hipótesis de trabajo, con objetivos y actividades que, llevados a la práctica, podremos aplicar tal y como los teníamos en mente o, por el contrario, si no nos funcionan, deberemos cuestionar y variar en la medida que sea necesario. En este sentido, M. nos ha enseñado la importancia de la reflexión sobre cómo iba asimilando las actividades que íbamos trabajando.

No queremos tampoco dejar de mencionar, aunque sea algo obvio y reconocido siempre, la importancia del trabajo en equipo, especialmente en casos complejos como el que nos ocupa. No podemos ver a la persona dividida en distintas áreas, sino integrada por áreas que se apoyan unas en otras y convergen en la personalidad global.

Finalmente, queremos expresar también la necesidad de enseñar para procurar autonomía a los usuarios, y que puedan continuar creciendo con nuestras enseñanzas, bien solos o ayudados por la familia, los amigos, voluntarios o por otras personas que puedan necesitar en determinados momentos.

Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo.

Benjamín Franklin

9. Bibliografía

ÁLVAREZ, D., GÓMEZ, P., y ROMERO, E. (coords.) (2004). *Sordoceguera: un análisis multidisciplinar* [formato DOC]. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

COMISIÓN BRAILLE ESPAÑOLA (2015). *La didáctica del braille más allá del código: nuevas perspectivas en la alfabetización del alumnado con discapacidad visual* [formato PDF]. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

ÁLVAREZ, C., BLANCO, J., y SEGURA, M. (2016). Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 53-71.

ORTIZ, P., y MATEY, M. Á. (coords.) (2011). *Discapacidad visual y autonomía personal: enfoque práctico de la rehabilitación* [formato PDF]. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

ÁLVAREZ, C., BLANCO, J., y SEGURA, M. (2016). Intervención multidisciplinar con una persona adulta con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 53-71.

Notas y comentarios

Carmen Roig Roig (1940-2016). *In memoriam*

Carmen Roig Roig (1940-2016). In memoriam

E. Montes López¹

Al cierre de esta edición de Integración hemos conocido, con profunda consternación, el fallecimiento de nuestra querida compañera Carmen Roig, que se produjo en Montevideo (Uruguay) el pasado domingo 20 de noviembre.

La personalidad y la obra de Carmen son tan conocidas como apreciada la huella que dejó en todos los ámbitos de la lucha por los derechos de las personas con discapacidad visual y su plena inclusión. Es bien sabido que fue uno de los motores de la Fundación Braille del Uruguay, y que se incorporó a la ONCE en 1989, donde desplegó con generosidad su tremenda capacidad de trabajo y entrega y su espíritu polémico y combativo, siempre en tareas relacionadas con la gestión cultural de la entidad.

Por lo que respecta a esta revista, Carmen fue nuestra secretaria de redacción desde el número 23 (de enero de 1997) al 39 (de julio de 2002), y siguió perteneciendo al Consejo de Redacción hasta su jubilación, que anticipó para retornar a Montevideo y así poder estar junto a su familia.

De la obra escrita de Carmen queda un extenso testimonio, tanto de los numerosos libros y artículos que escribió, siempre sobre la lucha de las personas ciegas y deficientes visuales, como de su labor de dirección y edición de revistas literarias y de otras dirigidas especialmente a los lectores infantiles. La literatura fue su gran vocación, alentada por el trato próximo con muchos de los grandes maestros de las letras hispanoamericanas, y no la menor de sus realizaciones.

¹ **Evelio Montes López**, Documentalista. Organización Nacional de Ciegos Españoles, Dirección General, Unidad de Documentación y Traducción. Calle del Prado, 24; 28014 Madrid (España). Correo electrónico: eml@once.es.

De su matrimonio con Enrique Elissalde quedan sus dos hijos, Alicia y Jorge, a quienes desde estas páginas queremos expresar nuestras más sentidas condolencias.

¡Hasta siempre, querida Carmen!

Carmen Roig nació en Montevideo (Uruguay) el 29 de diciembre de 1940, y falleció en esa misma ciudad el domingo 20 de noviembre de 2016. Descanse en paz.

Notas y comentarios

Los espacios compartidos: documento de toma de posición de la Unión Mundial de Ciegos¹

Shared spaces: the World Blind Union's position statement

M. Abel-Williamson²

Resumen

Los denominados *espacios compartidos* han ganado en popularidad en los últimos años. Ya que estos espacios no siempre cumplen con los requisitos de accesibilidad, ciertas organizaciones y asociaciones nos han puesto en guardia sobre su implantación. Esta nota define la posición de la Unión Mundial de Ciegos sobre las necesidades y los intereses de las personas con discapacidad visual, concretando los factores principales y los requisitos técnicos que deberían tenerse en cuenta para asegurar la accesibilidad de los espacios compartidos.

Palabras clave

Accesibilidad. Accesibilidad del medio urbano. Espacios compartidos. Requisitos de accesibilidad. Usuarios con discapacidad visual.

1 Nota de la Redacción: este artículo se corresponde con el documento de toma de posición de la Unión Mundial del Ciegos (UMC) sobre los espacios compartidos. Se redactó en junio de 2016 y fue aprobado por el Comité Ejecutivo de la UMC en agosto de ese mismo año. Traducido por Evelio Montes López. Revisión de María Dolores Cebrián de Miguel.

2 **Martine Abel-Williamson**. Miembro del grupo de trabajo sobre Acceso al Entorno de la Unión Mundial de Ciegos (www.worldblindunion.org); 1929 Bayview Avenue, Toronto, ON, M4G 3E8 (Canadá). Teléfono: 1-416-486-9698, Fax: 1-416-486-8107. Correo electrónico: info@wbu.ngo.

Abstract

So-called *shared spaces* in urban environments have become more and more popular in recent years. Since such spaces do not always comply with accessibility requirements, however, certain organisations or associations have advised against their institution. This note defines the World Blind Union's position in connection with the needs and interests of visually impaired users, specifying the main factors and technical requirements that should be borne in mind to ensure the accessibility of shared spaces.

Key words

Accessibility. Accessibility in urban surrounds. Shared spaces. Accessibility requirements. Users with visual impairment.

Introducción

El concepto de *espacios compartidos* no es nuevo; de hecho, mucho antes de que los automóviles se convirtieran en populares elementos del sistema viario de los territorios y de que pudieran circular a grandes velocidades, las antiguas vías y caminos eran transitados por vehículos, como los coches de caballos, y por personas que se desplazaban a pie.

Es evidente que los espacios compartidos ocupan ya gran parte del centro de las grandes ciudades, en cuya superficie coinciden a un mismo nivel vehículos, ciclistas y peatones que comparten en las calles un mismo espacio. Igualmente, no cabe duda de que es posible proyectar y construir este tipo de espacios de modo que reúnan las condiciones de seguridad necesarias para que los peatones con discapacidad visual puedan desplazarse sin riesgo alguno. Por ello, la Unión Mundial de Ciegos da a conocer este documento de toma de posición, con el objetivo de que sirva de guía para la planificación, diseño, construcción y organización del comportamiento de los usuarios y de cumplimiento de los principios del diseño de espacios compartidos en zonas urbanas.

Definición

Un *espacio compartido* es «una calle o emplazamiento proyectado con el fin de mejorar el desplazamiento y la comodidad de los peatones, de modo que se reduzca

ABEL-WILLIAMSON, M. (2016). Los espacios compartidos: documento de toma de posición de la Unión Mundial de Ciegos. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 74-81.

la preponderancia de los vehículos automóviles y se permita a todos los usuarios compartir efectivamente el espacio, en vez de atenerse a reglas claramente definidas por sistemas de diseño más convencionales» (definición tomada de la Nota 1, de 11 de octubre de 2011, sobre transporte local, del Departamento de Transportes de la ciudad de Londres [Reino Unido]).

Un espacio compartido puede describirse igualmente como una calle de uso residencial o comercial, con limitación de velocidad, en la que se ha eliminado el bordillo habitual que separa la acera de la calzada. Así, la existencia de un solo nivel, con idénticos materiales de superficie, supone que los vehículos tengan que transitar con cautela y a menor velocidad. Esto, que favorece al común de los peatones, supone ciertas dificultades para los que tienen discapacidad visual, ya que no cuentan con los habituales elementos de orientación y les resulta muy difícil percibir ciertos elementos de referencia para la localización de las *vías accesibles de desplazamiento continuo* (CAPT, siglas en inglés de Continuous Accessible Path of Travel). La guía de diseño y planificación para peatones *Pedestrian Planning and Design Guide* [formato PDF] analiza los espacios compartidos en su sección 5.3.3.

También es necesario reconocer que los espacios compartidos, cuando se han proyectado de forma poco apropiada y carente de seguridad, pueden llegar a convertirse en zonas de alto riesgo, tal y como ya ha sucedido en el Reino Unido y en los Países Bajos, y como así lo corroboran recientes investigaciones. Ello ha llevado a autoridades locales de todo el mundo a suspender el acondicionamiento de este tipo de zonas, dada su inseguridad en este sentido.

El contacto visual entre peatones y conductores de vehículos es un elemento esencial para la seguridad de ambas partes, ya que facilita la percepción de la intención de cada cual. En el caso de los peatones con discapacidad visual, se pierde casi por completo este modo informal y no verbal de comunicación en un espacio compartido.

Objetivos de los espacios compartidos

- Mejorar la comodidad de los peatones.
- Potenciar la interacción social.
- Reducir la preponderancia de los vehículos motorizados.
- Aminorar la velocidad de los vehículos.

ABEL-WILLIAMSON, M. (2016). Los espacios compartidos: documento de toma de posición de la Unión Mundial de Ciegos. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 74-81.

- Crear espacios de uso flexible.
- Mejorar la actividad económica.
- Favorecer la revitalización urbana en general.

Hay que insistir en que, si no se da el necesario compromiso por parte de los agentes sociales locales para intervenir activamente en la planificación, el diseño y la supervisión de los espacios compartidos, la alternativa de las organizaciones de personas con discapacidad visual en pro de una mayor seguridad sería abogar para que el espacio compartido no llegue a constituirse. Es importante tener presente que, desde un punto de vista más amplio, el acondicionamiento de espacios compartidos no debería ser considerado como algo que hay que hacer simplemente porque resulte «moderno» o esté de moda.

Principios de planificación y ejecución

- Asegurarse el compromiso y asesoramiento de todos los agentes sociales y económicos implicados, compartiendo toda la información disponible durante la fase de planificación y diseño. La denominación «agentes sociales y económicos» comprende a todos los usuarios: peatones (y muy especialmente los peatones con discapacidad visual), instructores de orientación y movilidad acreditados, ciclistas, conductores y propietarios de establecimientos comerciales y sus empleados.
- Mantener el apoyo de los agentes sociales y económicos durante la fase de construcción y ejecución del proyecto.
- Facilitar la formación del público sobre todo lo concerniente a espacios compartidos para todos.
- Asegurarse de que tanto la definición de espacio compartido como las expectativas de comportamiento de los usuarios quedan recogidas en el Código de la Circulación.
- Supervisar el proceso de ejecución, de manera que se aseguren la aplicación de los principios de diseño y su estricto cumplimiento siempre que sea necesario.
- Llevar a cabo las investigaciones necesarias, y publicarlas, sobre la eficacia de los espacios compartidos en beneficio de los usuarios y sobre futuras realizaciones.

ABEL-WILLIAMSON, M. (2016). Los espacios compartidos: documento de toma de posición de la Unión Mundial de Ciegos. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 74-81.

Principios del diseño

- Las calles de los espacios compartidos tienen que ser un lugar atractivo y acogedor para los peatones, no una zona de paso para vehículos.
- Las calles de los espacios compartidos tienen que tener la amplitud necesaria para el propósito en virtud del cual han sido proyectadas.
- Hay que disponer *vías accesibles de desplazamiento continuo* adyacentes a la línea de los edificios, con una anchura mínima de dos metros, preferiblemente a ambos lados del espacio compartido, o en uno de ellos como mínimo.
- No tiene que haber obstrucciones en las zonas con *vías accesibles de desplazamiento continuo* o en las dotadas de indicadores táctiles.
- Las texturas de la superficie, también en las zonas de actividad, tienen que ser fácilmente practicables por todos los usuarios, incluso para los que utilizan productos de apoyo para la movilidad.
- Los espacios compartidos tienen que estar señalizados como tales zonas compartidas, de modo que la prioridad de los peatones quede legalmente establecida, así como zonas con un límite máximo de velocidad de 10 kilómetros por hora, compatible con las prioridades de un entorno peatonal.
- Tiene que haber, además, a ambos lados de la calle (o, al menos, en uno de ellos) un espacio seguro para peatones, diseñado como zona accesible de desplazamiento continuo que no se vea afectado por el tráfico y no presente obstáculos. La transición a la zona de tráfico tiene que estar señalizada de una forma fácilmente detectable por los usuarios con ceguera o deficiencia visual. Cuando el mobiliario urbano, plantas y otros elementos referenciales se hallan correctamente situados, resultan especialmente útiles para orientarse en los espacios compartidos, y constituyen un límite natural entre las vías accesibles de desplazamiento continuo y la calzada compartida. También puede añadirse una pequeña delimitación táctil en el pavimento (de 600 milímetros como mínimo), instalada de acuerdo con los agentes sociales. Este tipo de delimitaciones no deben instalarse en calles que no hayan sido clasificadas como espacios compartidos.

ABEL-WILLIAMSON, M. (2016). Los espacios compartidos: documento de toma de posición de la Unión Mundial de Ciegos. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 74-81.

- Es importante adoptar un enfoque consistente: en el paisaje urbano, las vías accesibles de desplazamiento continuo tienen que estar adecuadamente localizadas, preferiblemente junto a la línea de los edificios, que normalmente ofrece también espacios a cubierto. Deben estar siempre en la misma posición a lo largo de la zona de desplazamiento. Si la *vía accesible de desplazamiento continuo* cambia, por ejemplo, al doblar una esquina, o en un cruce o ante determinados obstáculos, el viandante se sentirá confuso.
- Es frecuente que las diversas actividades comerciales o de ocio que se desarrollan en torno a los espacios compartidos se dispersen por la calle. En este sentido, no debe haber obstáculos en las *vías accesibles de desplazamiento continuo*, del tipo puestos callejeros, terrazas de bares, aparcamientos para bicicletas, tenderetes o vehículos aparcados. El espacio permitido para instalar terrazas de cafés y restaurantes debe estar bien definido en el pavimento con señales o símbolos, sombrillas y parasoles, dispositivos de calefacción, etc., y no invadir las vías accesibles. Los elementos autorizados que puedan obstaculizar el paso tienen que estar situados preferiblemente a 150 milímetros del pavimento, para que puedan ser detectados por el bastón (de acuerdo con la norma [NZS 4121:2001, Design for access and mobility: buildings and associated facilities \[formato PDF\]](#)). Es absolutamente necesario vigilar que no se produzcan este tipo de contravenciones y, en su caso, hacer cumplir las normas.
- Los indicadores táctiles de superficie en el pavimento tendrían que instalarse sólo en zonas en las que pueden encontrarse elementos de riesgo o de cambios de dirección y que no tengan las indicaciones adecuadas para avisar a los peatones con discapacidad visual. Estos indicadores táctiles no deberán usarse normalmente en zonas de prioridad peatonal (a no ser que exista algún riesgo de seguridad).
- En los espacios compartidos no suelen ser necesarios los indicadores táctiles de superficie, puesto que se trata de zonas con prioridad peatonal: es suficiente con instalar las bandas delimitadoras que se han descrito anteriormente. No obstante, cuando haya cruces especialmente apropiados para peatones con discapacidad visual, con indicadores táctiles que les guíen por ellos, sería necesario establecer también indicadores táctiles de aviso, para marcar la transición a espacios de tráfico compartido, en línea con los indicadores táctiles direccionales.

ABEL-WILLIAMSON, M. (2016). Los espacios compartidos: documento de toma de posición de la Unión Mundial de Ciegos. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 74-81.

- Los vehículos grandes, como los autobuses (o los autobuses turísticos), no deberían integrarse en los espacios compartidos, sobre todo si tienen varias paradas en estos espacios.
- Si hubiese aparcamientos de coches en los espacios compartidos, la prioridad seguiría correspondiendo a los peatones. Es necesario garantizar a los conductores la total visibilidad de acceso a los aparcamientos colindantes, especialmente para arrancar desde el lugar en el que hayan aparcado junto a los edificios.
- Los límites de las zonas compartidas tienen que ser definidos de forma inequívoca. Bordillos y rampas, así como cualquier otro elemento que delimite normalmente los espacios peatonales de los de tráfico rodado fuera de la zona compartida, tienen que estar correctamente situados y especialmente utilizados para identificar puntos de entrada o de salida de vehículos, ya que proporcionan información para quienes circulan en paralelo y no en las zonas compartidas, que de esta forma saben que están cruzando una calle. Los indicadores táctiles de superficie, para que sirvan de aviso, tienen que instalarse donde termina el espacio compartido y están las señales de tráfico. Los automóviles no deberían obstaculizar la zona compartida mientras esperan el cambio de semáforo si no hay un área de señalización y un cruce normalizado para peatones.
- Las plantas situadas junto a las vías de desplazamiento accesible continuas no pueden crecer o extenderse de modo que interfieran con dichas vías. El trazado de jardines debe ser recto, si se va a utilizar como elemento de orientación a lo largo de tales vías.
- En las vías de desplazamiento accesible continuas hay que prescindir de superficies decorativas con franjas o motivos de diferentes colores o cambios de textura, ya pueden dar lugar a confusión en los espacios compartidos. Pero si están adecuadamente situadas pueden ser una ayuda para la orientación, por ejemplo, cuando se alinean a la entrada de los comercios u otro tipo de elementos. Hay que evitar el uso de colores como el amarillo, pues podría confundirse con los indicadores de accesibilidad. Los cambios de color en escalones o cambios de nivel en la superficie pueden confundir a los usuarios con baja visión.

ABEL-WILLIAMSON, M. (2016). Los espacios compartidos: documento de toma de posición de la Unión Mundial de Ciegos. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 74-81.

- Si se pretende acondicionar una zona de descanso o destinada a otras actividades dotada de mobiliario urbano o de maceteros con plantas, por ejemplo, ha de ser flexible la disposición de estos elementos y, sobre todo, situarla fuera del delimitador táctil.
- Hay que asegurar asientos accesibles, con un número suficiente de puestos dotados de respaldo y brazos, para que los usuarios puedan incorporarse fácilmente.
- Hay que disponer la oportuna señalización, a lo largo de todo el espacio compartido, que indique la prioridad peatonal.
- Las únicas diferencias de textura que debe presentar la superficie de las vías de desplazamiento accesible continuas son las de los delimitadores o los indicadores de accesibilidad. Cualquier textura que se emplee en las zonas compartidas o en los espacios con mobiliario urbano tiene que ser fácilmente practicable por los usuarios con problemas de movilidad, por ejemplo, los que no pueden usar bastón u otros productos de apoyo para la movilidad o los que arrastran los pies al caminar.
- Consideración aparte merece el hecho de permitir o no que los ciclistas circulen por cualquier parte de la zona compartida, así como la decisión de tratar el espacio compartido como zona de una o dos direcciones para ciclistas.
- Los usuarios de perros-guía pueden tener dificultades para discernir si están en el espacio adecuado o si siguen una línea recta. Es importante contar con indicadores de accesibilidad y puntos de cruce que permitan un correcto alineamiento en la dirección deseada.
- Es esencial supervisar la utilización de los espacios compartidos. La velocidad de los vehículos y el comportamiento de los conductores determinan la facilidad de uso de los espacios y la seguridad de los peatones.

Hemos leído

Introducción a la tecnología para la impresión 3D en aulas para alumnos con discapacidad visual¹

Introduction of 3D printing technology in the classroom for visually impaired students

W. Jo, J. H. I, R. A. Harianto, J. H. So, H. Lee,
H. J. Lee, M.-W. Moon²

Resumen

La profusión de elementos gráficos (figuras, imágenes, etc.) en los libros de texto, que permite a los alumnos sin dificultades visuales aprender los conceptos de manera más eficaz, constituye un obstáculo para los alumnos con discapacidad visual y también para los profesores, que deben explicar verbalmente este tipo de contenidos, y, aún así, es posible que los conceptos no queden claros. La impresión en tres dimensiones (3D) ofrece la posibilidad de preparar materiales didácticos complementarios accesibles de producción sencilla, relativamente económica y personalizable, con el objetivo de que el acceso táctil pueda mejorar el proceso de aprendizaje y la memorización. En este artículo se propone una introducción a esta tecnología.

1 Artículo publicado con el título *Introduction of 3D printing technology in the classroom for visually impaired students*. En: *Journal of Visual Impairment and Blindness*, vol. 110, n.º 2 marzo-abril 2016, pp. 115-121. ©2016 American Foundation for the Blind (AFB), Nueva York, EE. UU. Todos los derechos reservados. Traducción de María Dolores Cebrián-de Miguel, publicada con permiso del editor.

2 **Wonjin Jo**, Ph. D. (wjjo@kist.re.kr), estudiante de posdoctorado, 3D Printing Group, Computational Science Research Center. **Jang Hee I**, B. S. (jhikist@gmail.com), estudiante de máster, 3D Printing Group, Computational Science Research Center. **Rachel Ananda Harianto**, B. S. (514006@kist.re.kr), estudiante de máster. **Ji Hyun So**, B. S. (chreesteen@gmail.com), estudiante de máster. **Hyebin Lee** (god-6007@hanmail.net), estudiante de Grado (senior), Kookmyung Women's University. **Heon Ju Lee**, Ph. D. (hlee@kist.re.kr), investigador científico senior. **Myoung-Woon Moon**, Ph. D. (mwmoon@kist.re.kr), investigador científico principal.

Korea Institute of Science and Technology, Seúl (República de Corea). Se ruega remitir toda la correspondencia al Dr. Moon.

JO, W., I, J. H., HARIANTO, R. A., SO, J. H., LEE, H., LEE, H. J. y MOON, M.-W. (2016). Introducción a la tecnología para la impresión 3D en aulas para alumnos con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 82-92.

Palabras clave

Educación. Didácticas específicas. Producción bibliográfica. Materiales didácticos. Impresión en tres dimensiones. Materiales en tres dimensiones.

Abstract

The abundance of graphic elements (such as figures and pictures) in textbooks enables students with normal vision to learn more effectively. It is nonetheless an obstacle for students with visual disability as well as for their teachers, obliged to verbally explain such content which even then may not be fully understood. With three-dimensional (3D) printing, supplementary, accessible, personalised teaching materials can be prepared simply and fairly economically with a view to enhancing learning and memorisation through tactile access. The technology is explained and introduced in this article.

Key words

Education. Specific instruction. Bibliographic production. Teaching materials. Three-dimensional printing. Three-dimensional materials.

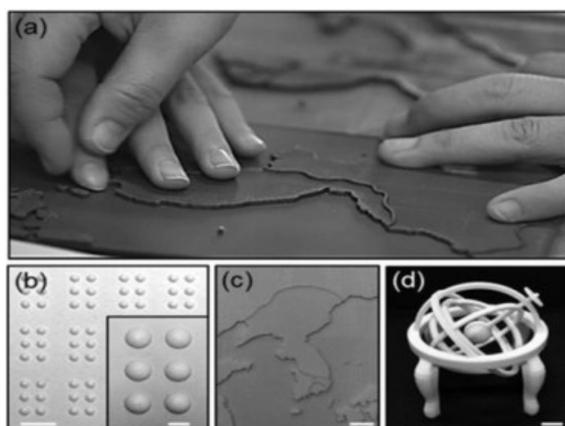
A medida que crece la importancia de los productos de apoyo para la discapacidad visual, los libros de texto incorporan cada vez más figuras e imágenes que contribuyen a su mejor comprensión por parte de los alumnos. Estos productos o ayudas visuales hacen posible que dichos alumnos comprendan los conceptos de forma más eficaz, al permitirles escucharlos y verlos simultáneamente. Pese a ello, la lectura y comprensión de los libros de texto representa un reto para los alumnos con discapacidad visual (es decir, alumnos con ceguera o baja visión), y sus profesores tienen dificultad para enseñarles en esos libros de texto, ya que se ven obligados a explicarles y describirles verbalmente tanto su contenido, como las complejas figuras. Incluso una vez explicadas estas, puede que la imagen o el concepto les sigan quedando en una nebulosa. Por consiguiente, para poder ayudar a los alumnos y profesores, los materiales educativos deberían fabricarse mediante métodos fáciles, baratos y personalizados, tipo impresión en tres dimensiones (3D). En vez de verlos y escucharlos, los estudiantes pueden utilizar su sentido del tacto para reconocer los productos de apoyo táctiles en 3D, y así mejorar sus procesos de memoria y aprendizaje.

JO, W., I, J. H., HARIANTO, R. A., SO, J. H., LEE, H., LEE, H. J. y MOON, M.-W. (2016). Introducción a la tecnología para la impresión 3D en aulas para alumnos con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 82-92.

Recientemente, la tecnología de impresión 3D ha aparecido como una ilusionante herramienta tecnológica para crear objetos sofisticados y personalizados con materiales relativamente baratos. (Melchels, Feijen y Grijpma, 2010; Peltola, Melchels, Grijpma y Kellomäki, 2008; Pham y Gault, 1998). La impresión 3D es el proceso de fabricación de objetos basado en la producción de materiales por superposición de capas sucesivas, con un espesor de capa específico que oscila entre las 100 y las 400 micras (μm). La mayor ventaja de la impresión 3D es su capacidad para construir nuevos objetos personalizados. Así pues, la impresión 3D puede ser una poderosa herramienta de fabricación de modelos u objetos táctiles para libros de texto. Stangl et al. intentaron producir libros de imágenes impresas en 3D para niños con discapacidad visual (Stangl, Kim y Yeh, 2014). Transcribieron las imágenes del clásico *Goodnight Moon* (*Buenas noches, Luna*), de Margaret Wise Brown, imprimiendo algunas de sus partes en capas sucesivas. No obstante, el presente estudio solo se refiere a las formas basadas en planos y no a objetos completos en 3D.

Es esta investigación, nos propusimos averiguar cómo podría utilizarse la tecnología de impresión 3D para fabricar materiales pedagógicos que dieran a los alumnos con discapacidad visual pleno acceso a una enseñanza de calidad en la clase de Historia. Los investigadores del Grupo de impresión 3D del Korea Institute of Science and Technology (KIST) hicieron entrega a la Seoul National School for the Blind de materiales pedagógicos táctiles y en braille redimensionable, impresos mediante impresoras 3D (v. Figura 1).

Figura 1. (a) Manos de profesora y alumno del último curso de primaria, utilizando un mapa táctil impreso en 3D durante una clase en la escuela para ciegos de Seúl (Seoul National School for the Blind). (b-d) Ejemplos de materiales educativos en relieve, impresos en 3D: (b) dos modelos de braille en distinto tamaño, (c) un mapa táctil, y (d) una reliquia histórica. Las barras blancas de escala corresponden a (b) 5 mm y (c-d) 2 cm



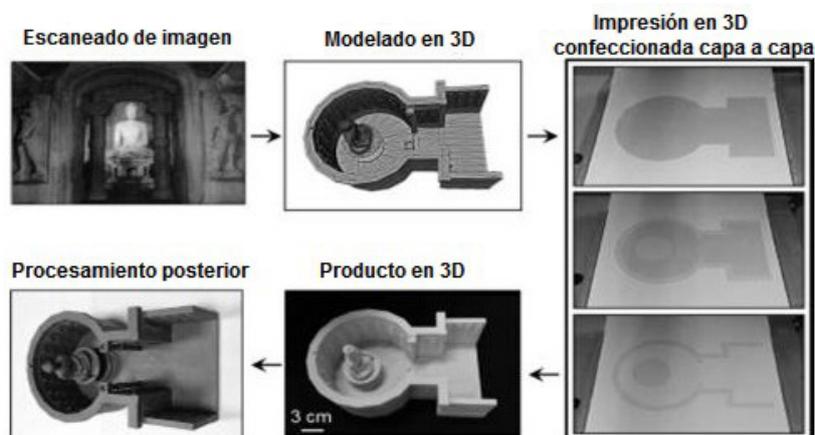
JO, W., I, J. H., HARIANTO, R. A., SO, J. H., LEE, H., LEE, H. J. y MOON, M.-W. (2016). Introducción a la tecnología para la impresión 3D en aulas para alumnos con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 82-92.

El profesor daba la clase situándose junto al alumno, para llevarle (mediante la técnica mano sobre mano) a comprender las características de las formas y su significado. Los alumnos también utilizaban las manos para explorar de forma independiente los materiales en 3D, de forma que pudieran percibir adecuadamente las pinturas, mapas o reliquias de tipo histórico. Este procedimiento reforzaba inmensamente la explicación de las lecciones, ya que permitía aclarar las posibles malinterpretaciones de las descripciones de los textos. La consecuencia fue que los materiales educativos en 3D resultaron ser los más positivos y adecuados para ayudar eficazmente a que los alumnos con discapacidad visual comprendieran los contenidos explicados en clase.

Métodos

Se utilizaron tres tipos diferentes de métodos para la impresión 3D: (1) Modelado por Deposición Fundida (MDF); (2) impresión tridimensional (impresión 3D), y (3) Procesado Digital por Luz (PDL). El proceso de impresión en 3D conlleva múltiples fases (v. Figura 2).

Figura 2. Las múltiples fases del proceso de impresión en 3D



Las tres técnicas de impresión 3D se basan en la utilización de la información del diseño asistido por ordenador (CAD), que describe la geometría y el tamaño de los objetos que se van a imprimir. Los datos del CAD se transforman en un fichero con formato STL (STereoLithography) que cuenta con la coordinación triangular extensiva de la geometría de las superficies en 3D (Chen, Ng y Wang, 1999). Una vez que el archivo está en un formato que se puede imprimir, el modelo en 3D se corta en

una serie de capas digitales transversales de un determinado grosor. Entonces, la estructura del diseño se genera mediante un proceso de fabricación capa a capa, siendo 100 µm el grueso de cada capa. Una vez finalizada la impresión, el siguiente paso consiste en las operaciones de postratamiento para que el objeto mejore en suavidad, durabilidad y seguridad. En esta etapa, se empleó material biológicamente compatible, el PLA (poliácido láctico, un termoplástico biodegradable) para el método MDF. Para conseguir una importante mejora de la suavidad de la superficie de los objetos realizados con la impresora en 3D para MDF, se realizó un proceso térmico por refusión (Jo, Kim, Lee, Lee y Moon, 2014). En el caso de los métodos de impresión tridimensional en 3D y de procesamiento digital de la luz, los objetos impresos se recubrieron con una solución de barniz, consistente en un producto no tóxico fabricado con material sin olor y respetuoso con el medio ambiente.

Los materiales pedagógicos en 3D se produjeron con la intención de utilizarlos en la clase de Historia, durante un semestre. En el proyecto participó un grupo de cuatro alumnos de último curso de Primaria del centro educativo para niños y jóvenes ciegos Seoul National School for the Blind. Sus afecciones visuales, aptitud de aprendizaje y medio preferente de lectura y escritura se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Información sobre los participantes en el estudio

Variable	Participante A	Participante B	Participante C	Participante D
Situación visual	Deficiencia visual de cuarto grado; aniridia; puede leer caracteres de 24 pt.	Deficiencia visual de primer grado; lesión retiniana congénita.	Deficiencia visual de primer grado; opacidad corneana congénita; visión escasa en el ojo debida a 5 operaciones oftalmológicas; puede leer caracteres de 40 pt.	Deficiencia visual de primer grado; enfermedad de Norrie, ambos ojos son artificiales; ceguera total.
Aptitud para el aprendizaje	Buen vocabulario, comprensión y discernimiento; memorización pobre.	Vocabulario y comprensión muy pobres.	Buena comprensión; vocabulario pobre.	Vocabulario y comprensión pobres.

JO, W., I, J. H., HARIANTO, R. A., SO, J. H., LEE, H., LEE, H. J. y MOON, M.-W. (2016). Introducción a la tecnología para la impresión 3D en aulas para alumnos con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 82-92.

Variable	Participante A	Participante B	Participante C	Participante D
Aptitud para la alfabetización	Capaz de leer y comprender el significado de frases a la velocidad adecuada; capaz de poner por escrito sus pensamientos en un diario, de forma precisa y pese a numerosas faltas de ortografía.	Capaz de leer, tomar al dictado y escribir en braille en unidades silábicas; capaz de escribir una entrada de cinco frases en un diario.	Capaz de leer, escuchar y escribir en braille en unidades de palabra-frase; capaz de escribir de forma sencilla una entrada en un diario.	Capaz de leer con facilidad frases en braille; capaz de tomar dictados con exactitud; capaz de escribir sus pensamientos en un diario.

El libro de texto elegido para los estudios de Ciencias Sociales cubre la historia de Corea desde la época prehistórica hasta el siglo XX (plan del Ministerio de Educación Coreano, 2014). Para el presente estudio se crearon 11 mapas históricos diferentes y 27 tipos de reliquias históricas, convirtiendo las imágenes planas de los libros de texto originales en materiales en 3D. La elección de las imágenes seleccionadas corrió a cargo de la profesora, quien las eligió en base a su valor histórico e importancia, las dificultades para poder comprar reproducciones de ellas o las restricciones de accesibilidad a esos lugares. El equipo revisor institucional del KIST aprobó el proceso antes de que los materiales educativos táctiles en 3D pudieran ser mostrados a los alumnos de la Seoul National School for the Blind.

Resultados

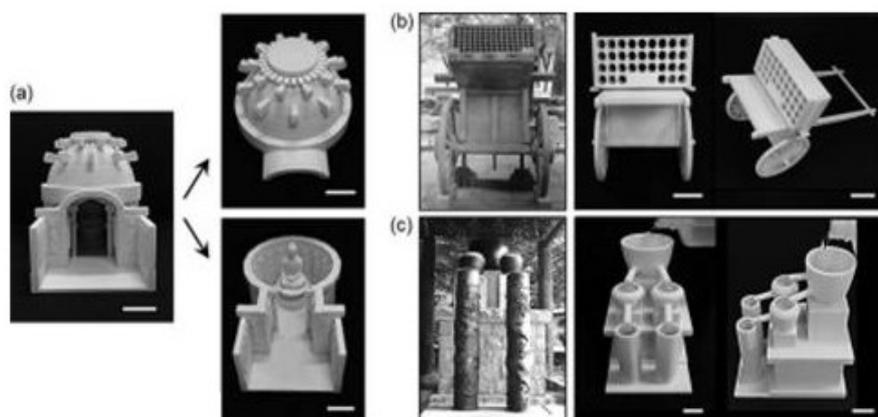
Una de las ventajas de la tecnología de impresión en 3D es su capacidad para crear materiales personalizados para alumnos con deficiencia visual que tienen distintos tipos de patologías y agudezas visuales, aptitudes de aprendizaje y capacidades cognitivas (como refleja la Tabla 1). Por consiguiente, lo primero que tratamos con la profesora fue el tamaño y el nivel de detalle óptimos de los objetos basándonos en la capacidad de reconocimiento de los alumnos, y de ahí que la mayoría de los objetos impresos en 3D se simplificaran para que únicamente destacaran las características básicas. Por ejemplo, los mapas políticos debían presentar claramente los límites territoriales para reflejar las relaciones entre las dinastías que habían existido en la península coreana, pues las figuras táctiles que existen y han sido producidas por otros métodos

JO, W., I, J. H., HARIANTO, R. A., SO, J. H., LEE, H., LEE, H. J. y MOON, M.-W. (2016). Introducción a la tecnología para la impresión 3D en aulas para alumnos con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 82-92.

se limitan a resaltar las relaciones entre regiones. Estos otros métodos describen las fronteras mediante signos en braille o dibujos de cada región, con complicados tipos de diseños o telas de texturas diferenciadas. Por el contrario, los materiales educativos en 3D pueden ser fácilmente configurados para caracterizar los mapas por los distintos grosores de los contornos plásticos, conforme puede verse en la Figura 1. De igual forma, la impresión en 3D puede traducir murales, pinturas o formas distintivas, mediante una serie de opciones de fabricación, como la de la técnica de producción de materiales en relieve.

La impresión en 3D también puede reducir la escala de los originales de grandes reliquias del pasado. Cuando un monumento es presentado a gran escala, los alumnos no pueden comprenderlo *in situ*. La Figura 3(a) representa la gruta budista Seokguram en 3D, dividida para dar a conocer su arquitectura interior y exterior. La arquitectura del interior de Seokguram conduce a la antecámara rectangular, al estrecho pasillo y, finalmente, a la cámara circular principal en la que se encuentra la estatua sedente del Buda de 3,62 metros de alto. La Figura 3(b) muestra la fotografía original y la impresión en 3D de la lanzadera coreana de cohetes Hwacha. Consta de 100-200 agujeros cilíndricos que disparan cohetes simultáneamente. Los alumnos aprenden el mecanismo de su funcionamiento mediante las copias impresas en 3D de Hwacha y palillos de madera. La Figura 3(c) presenta la estación pluviométrica coreana Cheugugi. La impresión en 3D de Cheugugi se realizó con intención de que mostrara el modo en que los distintos niveles están interconectados a través de canales que previenen las inundaciones derivadas de las lluvias. A través de estos objetos en 3D, los alumnos pudieron valorar y aprender mejor la historia cultural de Corea.

Figura 3. Versiones en 3D de: (a) gruta budista, Sekokguram; (b) lanzadera de cohetes múltiple Hwacha; y (c) estación pluviométrica de Cheugugi. La escala que la barra blanca representa es de 4 cm



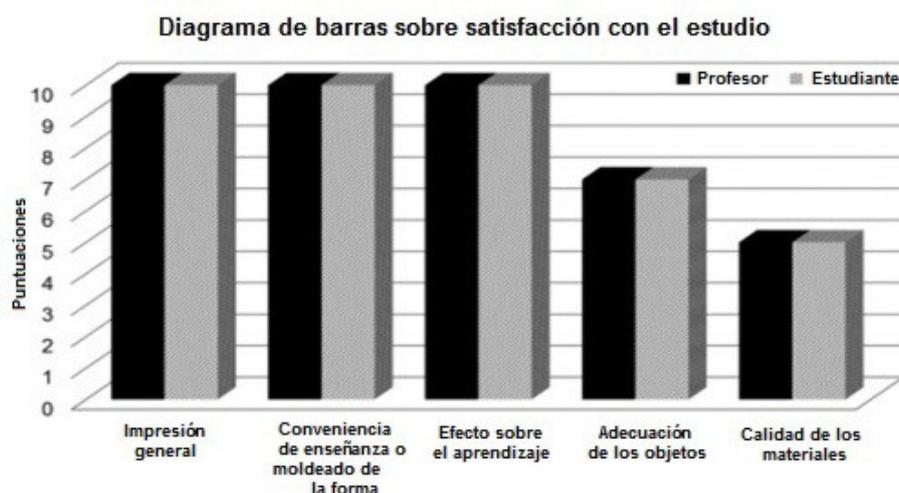
JO, W., I, J. H., HARIANTO, R. A., SO, J. H., LEE, H., LEE, H. J. y MOON, M.-W. (2016). Introducción a la tecnología para la impresión 3D en aulas para alumnos con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 82-92.

Es de señalar que la impresión 3D no es capaz de representar de manera eficaz todas las imágenes, debido a las limitaciones de los materiales y los métodos de impresión. Aunque los materiales se hayan desarrollado en poco tiempo, los que se utilizan con mayor frecuencia siguen circunscribiéndose al plástico, el polvo, la resina o el metal. Además, las estructuras finas o delgadas son difíciles de imprimir y fáciles de romper, debido a la insuficiente resistencia mecánica. Por lo tanto, analizamos detenidamente cada uno de los pasos a dar, empezando por el diseño, las características estructurales y los materiales, y la facilidad de producción.

Discusión

Al finalizar el semestre, los participantes evaluaron la eficacia de los materiales pedagógicos táctiles en 3D basándose en varios criterios representados en la Figura 4.

Figura 4. Diagrama de barras sobre satisfacción con el estudio sobre los materiales táctiles impresos en 3D, evaluados por la profesora y los alumnos



Tanto los alumnos como los profesores reconocieron la importancia y utilidad de los materiales en 3D. El estudio probó que los alumnos tenían en alta estima los objetos en 3D, ya que su uso mejoraba su capacidad para memorizarlos y comprenderlos. Aunque siga siendo difícil comprender el tamaño real de las reliquias históricas, los alumnos sostuvieron que los materiales en 3D transmitían una buena sensación respecto a las formas y contribuían a aclarar ciertos significados que resultaban oscuros en el libro de texto. Además, los materiales en 3D aportaban viveza y disfrute a la

JO, W., I, J. H., HARIANTO, R. A., SO, J. H., LEE, H., LEE, H. J. y MOON, M.-W. (2016). Introducción a la tecnología para la impresión 3D en aulas para alumnos con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 82-92.

clase. La profesora expresó que los materiales pedagógicos en 3D le permitían ser más eficaz a la hora de dar su clase, ya que los materiales enriquecían el contenido de la lectura. Anteriormente, había tenido dificultades para describir o expresar únicamente mediante palabras el significado histórico contenido en los mapas o en las reliquias del pasado. Aunque con frecuencia los alumnos sentían la dificultad de comprender las explicaciones orales, estaban más capacitados para comprenderlas cuando se servían de materiales en 3D. Tales materiales pedagógicos estimulaban directamente la imaginación de los alumnos y reforzaban su comprensión y capacidad de memorización. También resultaban eficaces para mantener su interés durante las clases, ya que podían tocarlos ininterrumpidamente.

Según los datos arrojados por el estudio, profesora y alumnos identificaban las áreas de mejora potencial, entre las que se incluían: (1) definición del tamaño óptimo y detalles de los materiales, para reducir la dificultad de comprensión de las propias formas; (2) mejora de la suavidad y durabilidad de la superficie, y (3) desarrollo de más y más materiales seguros con distintas texturas táctiles. Además, uno de los principales obstáculos para la utilización de la tecnología 3D en el ámbito educativo es la imposibilidad de adquirir una impresora para 3D y sus materiales a un precio no muy elevado. Téngase en cuenta que el estudio sobre las percepciones de profesora y alumnos, que la Figura 4 refleja, proporcionó información subjetiva, y que no constituía objeto del estudio evaluar los resultados de los alumnos (por ejemplo, con un grupo de control). La investigación sobre el grado de satisfacción apoya favorablemente la actitud de las personas que utilizaron los materiales, si bien esta se basa en las opiniones de los usuarios y no prueba necesariamente la diferencia en términos de cantidad o calidad del aprendizaje.

Conclusión

Hemos introducido aquí la tecnología de la impresión 3D para producir los materiales pedagógicos táctiles en 3D de mapas y reliquias del pasado histórico que se parezcan a las imágenes de los libros de texto (como un pluviómetro, una campana y una fortaleza). Para el presente estudio fabricamos los materiales táctiles en 3D en tamaños y con los detalles adecuados. También empleamos materiales biológicamente compatibles con el método de Modelado por Deposición Fundida (MDF), y con cobertura de barniz sobre los objetos fabricados con técnicas de impresión de procesado 3D (3DP) y Procesado Digital por Luz (PDL). En el aula, los materiales en

JO, W., I, J. H., HARIANTO, R. A., SO, J. H., LEE, H., LEE, H. J. y MOON, M.-W. (2016). Introducción a la tecnología para la impresión 3D en aulas para alumnos con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 82-92.

3D tuvieron un impacto positivo en la enseñanza y el aprendizaje de los alumnos. Aunque tanto los alumnos como la profesora que participaba en este proyecto indicaron que las propiedades y robustez del material de los objetos impresos en 3D debería mejorar para futuras aplicaciones, reconocieron los beneficios indudables de los materiales táctiles educativos en 3D, entre los que se incluyen el refuerzo de los puntos abstractos y los contenidos, el aumento de la capacidad retentiva de los alumnos y el incremento de la capacidad de atención y de concentración de los estudiantes en el transcurso de las clases. Este proyecto nos ha permitido aprender que la tecnología de impresión 3D puede adaptarse a otras materias, como el Arte, las Matemáticas o las Ciencias. Las opiniones obtenidas en una encuesta realizada a cuatro estudiantes de primer curso en un tipo concreto de centro académico pueden tener valor limitado respecto a la generalización del valor de los materiales educativos táctiles en 3D, por lo que se recomienda efectuar estudios adicionales o encuestas que recaben más datos relacionados con el presente estudio. La demanda de adecuados materiales de apoyo para la educación de alumnos con discapacidad visual va a crecer, y la tecnología de impresión en 3D tiene el potencial de ayudar a profesores y alumnos gracias a su método de comunicación versátil y personalizado. Sin embargo, son varios los aspectos de la impresión 3D (como las dificultades de diseño y el coste, el tiempo de fabricación que conlleva y la limitación de los materiales existentes para la fabricación de distintos objetos en 3D) que apuntan a la necesidad de introducir mejoras para que esta tecnología pueda resultar de mayor aplicación.

Referencias bibliográficas

CHEN, Y. H., NG, C. T., y WANG, Y. Z. (1999). Generation of an STL file from 3D measurement data with user-controlled data reduction. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 15(2), 127-131; doi: 10.1007/s001700050049.

JO, W., KIM, D. H., LEE, J. S., LEE, H. J., y MOON, M.-W. (2014). 3D printed tactile pattern formation on paper with thermal reflow method. *RSC Advances*, 4(60), 31764-31770; doi: 10.1039/C4RA02822H.

MELCHELS, F. P. W., FEIJEN, J., y GRIJPM, D. W. (2010). A review on stereolithography and its applications in biomedical engineering. *Biomaterials*, 31(24), 6121-6130; doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biomaterials.2010.04.050>.

JO, W., I, J. H., HARIANTO, R. A., SO, J. H., LEE, H., LEE, H. J. y MOON, M.-W. (2016). Introducción a la tecnología para la impresión 3D en aulas para alumnos con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 82-92.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN COREANO (2014). *Social studies textbook 5-1*. Seúl, Corea: Chunjae Education.

PELTOLA, S. M., MELCHELS, F. P. W., GRIJPM, D. W., y KELLOMÄKI, M. (2008). A review of rapid prototyping techniques for tissue engineering purposes. *Annals of Medicine*, 40(4), 268-280; doi: 10.1080/07853890701881788.

PHAM, D. T., y GAULT, R. S. (1998). A comparison of rapid prototyping technologies. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 38(10-11), 1257-1287; doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0890-6955\(97\)00137-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0890-6955(97)00137-5).

STANGL, A., KIM, J., y YEH, T. (2014). *3D printed tactile picture books for children with visual impairments: a design probe* [formato PDF]. Ponencia presentada en la 2014 Conference on Interaction Design and Children, en Aarhus, Dinamarca.

Este trabajo ha sido posible gracias a la ayuda económica recibida del *Korea Institute of Science and Technology* (KIST). El primero y los siguientes autores han contribuido conjuntamente y en idéntica medida a este trabajo, y quieren expresar su profundo agradecimiento a la profesora Hee Jin Kim y a sus alumnos de la Seoul National School for the Blind por su valiosa participación y colaboración.

JO, W., I, J. H., HARIANTO, R. A., SO, J. H., LEE, H., LEE, H. J. y MOON, M.-W. (2016). Introducción a la tecnología para la impresión 3D en aulas para alumnos con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 82-92.

Hemos leído

Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda¹

The functional performance of the BrainPort V100 device in persons who are profoundly blind

P. Grant,² L. Spencer,³ A. Arnoldussen,⁴ R. Hogle,⁵ A. Nau,⁶
J. Szlyk,⁷ J. Nussdorf,⁸ D. C. Fletcher,⁹ K. Gordon,¹⁰ W. Seiple¹¹

1 Título original: *The functional performance of the BrainPort V100 device in persons who are profoundly blind*, en la revista *Journal of Visual Impairment and Blindness*, Vol. 110, n.º 2, marzo-abril 2016. pp. 77-88 © 2016 AFB. Todos los derechos reservados. Traducido por Rocío Flores-Súarez con permiso de la American Foundation for the Blind.

2 **Patricia Grant**, M. S., directora de investigación clínica. Wicab, Inc., 8313 Greenway Boulevard, Suite 100, Middleton, WI 53562 (Estados Unidos). Correo electrónico: pgrant@wicab.com.

3 **Lindsey Spencer**, M. S., CRC, directora de programa. McPherson Eye Research Institute, University of Wisconsin-Madison, 1111 Highland Avenue, Madison, WI 53705 (Estados Unidos). Correo electrónico: spencer2@uwalumni.com.

4 **Aimee Arnoldussen**, Ph. D., directora de programa de evaluación de tecnologías, UW Health, McPherson Eye Research Institute, University of Wisconsin-Madison, 600 Highland Ave, Madison, WI 53792 (Estados Unidos) y consultora científica, Wicab, Inc., Middleton, WI (Estados Unidos). Correo electrónico: aarnoldussen@uwhealth.org.

5 **Rich Hogle**, M. S., vicepresidente y director de desarrollo de productos. Wicab, Inc., Middleton, WI (Estados Unidos). Correo electrónico: rhogle@wicab.com.

6 **Amy Nau**, O. D., optometrista. Korb & Associates, 400 Commonwealth Avenue, Suite 2, Boston, MA 02215 (Estados Unidos). Correo electrónico: anau@korbassociates.com.

7 **Janet Szlyk**, Ph. D., presidenta y directora general, Chicago Lighthouse for People who are Blind or Visually Impaired (Estados Unidos); catedrática, University of Illinois en Chicago (Estados Unidos); investigadora científica en salud, Jesse Brown VA Medical Center, Chicago, IL (Estados Unidos). Correo electrónico: janet.szlyk@chicagolighthouse.org.

8 **Jonathan Nussdorf**, M. D., presidente, Department of Ophthalmology, Ochsner Health System, 1514 Jefferson Highway, Nueva Orleans, LA 70121 (Estados Unidos); catedrático asociado, University of Queensland School of Medicine, Queensland (Australia). Correo electrónico: jnussdorf@ochsner.org.

9 **Donald C. Fletcher**, M. D., director médico, Envision Low Vision Rehabilitation Center, 610 North Main Street, 2.º piso, Wichita, KS 67203 (Estados Unidos). Correo electrónico: floridafletch@msn.com.

10 **Keith Gordon**, Ph. D., vicepresidente, investigación, Canadian National Institute for the Blind, 1929 Bayview Avenue, Toronto, Ontario M4G 3E8 (Canadá). Correo electrónico: keith.gordon@cnib.ca.

11 **William Seiple**, Ph. D., vicepresidente de investigación, Lighthouse Guild International, 111 East 59th Street, Nueva York, NY 10023 (Estados Unidos); catedrático, Department of Ophthalmology, New York University School of Medicine, Nueva York, NY (Estados Unidos); biólogo investigador, Jesse Brown VA Medical Center, Chicago, IL (Estados Unidos); catedrático invitado, University Pierre & Marie Curie, París (Francia). Correo electrónico: wseiple@lighthouse.org.

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

Resumen

El objetivo de este estudio fue evaluar el rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100, un sistema de sustitución sensorial aprobado por la agencia estadounidense de Administración de Medicamentos y Alimentos [Food and Drug Administration], en personas con ceguera profunda (es decir, con poca o ninguna percepción de la luz). Metodología: esta investigación clínica fue prospectiva, multicéntrica y de un solo grupo. Los participantes recibieron diez horas de clase práctica sobre el dispositivo, pidiéndoseles que lo utilizaran en su ámbito cotidiano durante un año. La medición del rendimiento funcional de la identificación de objetos, el desarrollo de la orientación y la movilidad, y la identificación de palabras se evaluaron conforme a la línea base, al término de la instrucción y a los 3, 6, 9 y 12 meses. Resultados: 57 personas completaron el estudio y utilizaron el dispositivo durante un año. No se informó de que se hubiera producido ningún problema grave relacionado con el dispositivo, demostrándose así que los riesgos asociados al BrainPort son mínimos. Los participantes realizaron actividades de reconocimiento de objetos (91,2 % de tasa de acierto) y ejercicios de orientación y movilidad (57,9 % de tasa de acierto) por encima del intervalo de probabilidad. Discusión: este estudio demuestra que el BrainPort puede utilizarse de forma autónoma y segura por personas con ceguera profunda, que pueden realizar con este dispositivo, y con mayor eficacia, una serie de tareas que sin él no podrían completar. Tras la instrucción inicial, el rendimiento en estas tareas se mantuvo estable o incluso mejoró a lo largo del año. Implicaciones para los profesionales: el BrainPort, no quirúrgico ni invasivo, es un instrumento que potencia la independencia funcional de personas con ceguera profunda y proporciona más información sobre el entorno que otros productos de apoyo más convencionales, además de fomentar la independencia a la hora de realizar actividades de la vida diaria.

Palabras clave

Tiflotecnología. Productos de apoyo tecnológico. Sistemas de sustitución sensorial. Ayudas de movilidad.

Abstract

This study was conducted to evaluate the functional performance of the BrainPort V100 device, an FDA-cleared sensory-substitution system, in persons who are profoundly blind (that is, have some or no light perception). Methods: This was a prospective, single-arm, multicenter clinical investigation. Participants received 10 hours of device training and were required to use the device in their everyday environments for 1 year. Functional performance

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

measures of object identification, orientation and mobility (O&M), and word identification were assessed at baseline, in post-device training, and at the 3-, 6-, 9-, and 12-month time points. Results: Fifty-seven participants completed the study and used the device for 1 year. No device-related serious adverse events were reported, demonstrating that the risks associated with the BrainPort are minimal. Participants performed object recognition (91.2 % success rate) and O&M (57.9 % success rate) tasks beyond chance level. Discussion: This study demonstrates that the BrainPort can be used safely and independently by persons who are blind. Participants with profound blindness can accomplish a set of tasks more successfully by using the BrainPort than without the device. Following initial training, performance on these tasks was maintained or improved over the course of 1 year. Implications for practitioners: The BrainPort is a noninvasive and nonsurgical device that heightens functional independence for persons who are blind. The device presents users with more information about their environment than conventional assistive devices, and can enhance independence in performing activities of daily living.

Key words

Supporting aids and devices. Sensory substitution systems. Mobility aids.

El dispositivo BrainPort V100 (Wicab, Inc., Middleton, Wisconsin) emplea el concepto de la sustitución sensorial al hacer posible que la información, generalmente procesada a través del sistema visual, sea percibida por el tacto. Esta información visual se captura mediante una cámara digital que la transmite a la lengua del usuario en forma de una estimulación electrotáctil, percibida como pequeñas vibraciones. La lengua es ideal para la percepción sensorial (Chebat, Rainville, Kupers, y Ptito, 2007; Essick, Chen, y Kelly, 1999; Nau, Bach, y Fisher, 2013; Sampaio, Maris, y Bach-y-Rita, 2001; Van Boven y Johnson, 1994), ya que carece de capa exterior de células cutáneas muertas y que las fibras nerviosas están más cerca de la superficie que en otras partes del cuerpo. Por ello, la lengua es más sensible que otras zonas corporales, y puede percibir información por estimulación eléctrica mucho mejor que las yemas de los dedos (Bach-y-Rita, 2004).

La lengua puede considerarse como un «portal visual» del cerebro, puesto que las investigaciones realizadas han demostrado que, una vez que la persona ciega recibe el entrenamiento necesario, experimenta una activación de la corteza visual al interpretar los patrones de estimulación que le proporciona la tecnología

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

del BrainPort V100 (Lee, Nau, Laymon, Chan, Rosario, y Fisher, 2014; Ptito et al., 2012; Ptito, Matteau, Gjedde, y Kupers, 2009; Ptito, Moesgaard, Gjedde, y Kupers, 2005). La idea es que, con una instrucción adecuada, la persona pueda aprender a traducir las estimulaciones en la lengua en una representación del entorno que la rodea. Los usuarios expertos se acostumbran a la estimulación y dejan de traducir conscientemente la percepción. La interpretación de los patrones de estimulación se vuelve más automática (Arnoldussen y Fletcher, 2012; Danilov y Mitchell, 2005).

Estudios anteriores han demostrado la capacidad de los usuarios del BrainPort para identificar, tras la formación, palabras y objetos por encima del intervalo de probabilidad. Los participantes en un estudio fueron incapaces de realizar, durante las pruebas de la línea base, estos mismos ejercicios sin el dispositivo (Nau, Pintar, Arnoldussen, y Fisher, 2015). Además, gracias a la transmisión de la información visual a la lengua, vía estimulación electrotáctil, a la hora de esquivar obstáculos en un entorno natural, los pacientes con ceguera congénita obtuvieron mejores resultados que los participantes con visión que habían recibido la misma instrucción (Cheba, Kupers, y Ptito, 2011). Hasta la fecha, ninguna investigación ha demostrado la seguridad y eficacia del BrainPort a largo plazo en un estudio multicéntrico. El objetivo de esta investigación fue evaluar la utilidad funcional y la seguridad de la electroestimulación del BrainPort en un ensayo clínico multicéntrico de un año de duración, durante el cual los participantes utilizaron el dispositivo de manera independiente.

Metodología

Diseño de la investigación

Este estudio adoptó un diseño prospectivo, de grupo único en todas las pruebas, intersujeto y de medidas repetidas. Se llevó a cabo en seis centros de Estados Unidos y en uno de Canadá. Antes de iniciar el estudio, se obtuvo la aprobación de los respectivos comités de investigación ética del [New England IRB](#) y de Veritas. Tras haberles explicado los riesgos y ventajas, todos los participantes en el estudio dieron su consentimiento informado. Este estudio se realizó de acuerdo a los principios éticos de la Declaración de Helsinki, y fue registrado en la base de datos ClinicalTrials.gov con la referencia NCT01488786.

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

Selección de participantes

Para realizar el estudio, entre octubre de 2011 y abril de 2012 se seleccionaron los participantes acudiendo a las prácticas clínicas de otros investigadores, las bases de datos clínicas y los médicos y profesionales clínicos de referencia. Además, se colocaron anuncios en consultas oftalmológicas y se distribuyeron folletos entre grupos de apoyo para personas con ceguera. Todos los participantes debían tener al menos 18 años, haber recibido un diagnóstico de ceguera al menos seis meses antes de la inscripción, hablar inglés, ser capaces de recorrer seis metros de manera independiente y haber completado eficazmente el entrenamiento en orientación y movilidad (O y M) con un bastón blanco o un perro-guía. Se descartaron a las personas con ceguera causada por lesiones corticales, a fumadores o embarazadas, a personas que tuviesen pérdidas auditivas que les impidieran oír las alertas del dispositivo, anomalías orales, lesiones en la lengua o *piercings*, alergia al níquel o al acero inoxidable, dispositivos médicos implantados o cualquier enfermedad que pudiese interferir en su participación en el estudio, y que ya hubiesen probado el BrainPort o tuvieran síntomas de pérdida cognitiva, depresión o ansiedad.

Los candidatos interesados fueron invitados a uno de los centros en los que se llevaría a cabo el estudio para efectuarles un chequeo médico que incluía elaboración del historial clínico y recogida de información demográfica, evaluación oftalmológica para documentar la ceguera, salvo que el participante presentara un documento por escrito que la acreditara y una evaluación de salud bucal; y para medir los niveles de ansiedad y depresión se les pasó el Inventario de Ansiedad de Beck (BAI, por sus siglas en inglés) y el Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II, por sus siglas en inglés) respectivamente. Además, se valoró el grado de visión residual usando el *Freiburg Visual Acuity Test* (FrACT), un test psicofísico de agudeza visual informatizado (Bach, 1996; Nau et al., 2013).

Aquellos participantes que tenían una agudeza visual igual o menor que 20/5000, que obtuvieron puntuaciones entre mínimas y muy bajas en el BAI y el BDI-II, habían superado la evaluación de salud bucal y estaban dispuestos a participar tras una breve presentación del dispositivo, fueron incluidos en el estudio. De las 83 personas que se seleccionaron, ocho no cumplieron los requisitos debido a las siguientes razones: dos de ellos ($n=2$) no superaron la evaluación de salud bucal, dos ($n=2$) no cumplían los criterios de visión, dos ($n=2$) retiraron su consentimiento tras haberles presentado el dispositivo, otro ($n=1$) retiró su consentimiento antes de

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

presentarle el dispositivo, y el último ($n=1$) presentó una deficiencia cognitiva que no se había detectado inicialmente.

Participantes

Hubo 75 personas que cumplieron los requisitos de selección, confirmaron su voluntad de participar tras haberseles presentado el dispositivo y, por lo tanto, fueron seleccionadas para participar en el estudio. De estas 75, 18 se retiraron o fueron retiradas por las siguientes razones: por desinterés o por renuencia a continuar ($n=8$), por sucesos personales o por motivos de salud ($n=7$), o por falta de tiempo ($n=3$). En consecuencia, fueron 57 los participantes que completaron los doce meses de duración del estudio.

La edad media de esas 57 personas era de 52,4 años (rango de edad entre 21 y 69 años). Todos utilizaban habitualmente algún tipo de producto de apoyo (bastón blanco, perro guía o ayuda electrónica para el desplazamiento), y la mayoría (77 %) podía leer en braille. Esta información, además de otros datos demográficos adicionales, se puede encontrar en la Tabla 1.

Tabla 1. Datos demográficos de los participantes en el estudio (N=57)

Variable	n (%)
Edad	
Media (\bar{X})	52,4 (10,8)
Género	
Mujer	25 (44)
Hombre	32 (56)
Raza	
Negra o afroamericana	9 (16)
Blanca o caucásica	46 (80)
Otras	1 (2)
Desconocida	1 (2)
Años desde la aparición de la ceguera	
Media (S)	33,04 (22,4)

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

Variable	n (%)
Tiempo transcurrido con ceguera	
Ceguera congénita	21 (37)
Ceguera adquirida	36 (63)
Lectores de braille	44 (77)
Usuarios de dispositivos de ayuda a la movilidad	57 (100)
Tipos de productos de apoyo utilizados	
Bastón blanco	53 (93)
Perro-guía	23 (40)
Guía vidente	33 (58)
Otros	5 (13)

Materiales

El BrainPort es un producto de apoyo electrónico, portátil, no quirúrgico y no invasivo, para personas con ceguera profunda, que ha obtenido de la [Administración de Medicamentos y Alimentos](#) (FDA, por sus siglas en inglés) y de la marca CE (obligatoria para ciertos productos disponibles en el Espacio Económico Europeo) la autorización para su comercialización. Actualmente, el dispositivo se puede comprar en Europa, Estados Unidos, Canadá y China. Entre sus principales componentes se encuentran unos auriculares montados en unas gafas y un mando. Este accesorio consiste en una cámara de vídeo con zoom, montada en una montura de gafas de sol, y una placa de electrodos, también llamada dispositivo intraoral (IOD, por sus siglas en inglés) (v. Figura 1). El IOD tiene unas dimensiones de 29,5 mm x 33,8 mm x 7 mm, y está formado por 400 electrodos de acero inoxidable dispuestos en una cuadrícula de 20 x 20 con una separación de 1,32 mm de distancia entre ellos, medidos de centro a centro de cada electrodo.

El IOD y el accesorio colocado en las gafas están permanentemente unidos por un cable flexible, lo que hace que sea más fácil quitar o recolocar el dispositivo. El mando, que funciona con una batería de polímero de litio, controla las funciones de encendido y el procesamiento, y permite a los usuarios controlar los ajustes del dispositivo y la potencia de la estimulación. La duración de la batería es aproximadamente de dos horas, y se comercializa junto con una batería de repuesto y un cargador.

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

Figura 1. Usuario utilizando el dispositivo BrainPort V100



Para manejarlo, el usuario solo tiene que realizar simples movimientos de cabeza para enfocar la cámara hacia el punto de interés. Esta captura la escena como una imagen digital en escala de grises y la envía al mando para su procesamiento. Esta información visual se transmite entonces al dorso de la lengua con patrones de estimulación electrotáctil que representan la imagen de la cámara (v. Figura 2). Esta imagen se digitaliza a 400 píxeles. En el ajuste estándar, se perciben los píxeles blancos como un fuerte estímulo, los píxeles grises como estímulo medio-fuerte, mientras que con los píxeles negros no se percibe ninguna estimulación.

Figura 2. Ilustración conceptual del dispositivo BrainPort V100



GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

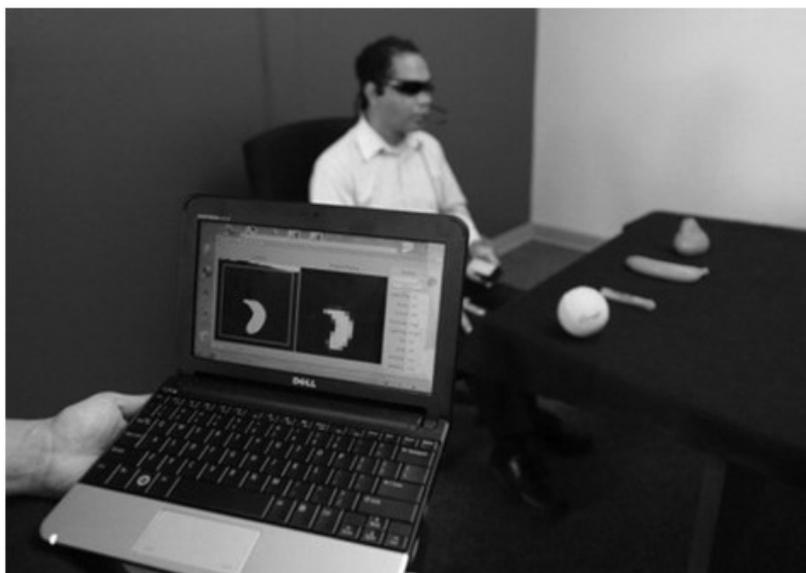
Procedimiento

El protocolo del estudio constaba de tres fases: el entrenamiento teórico-práctico en la clínica, el uso doméstico y el seguimiento.

Fase de entrenamiento en el dispositivo

Durante esta fase, un entrenador experto en BrainPort dio a los participantes un curso de diez horas de formación, aproximadamente, que incluía explorar los controles y las funciones del dispositivo y aprender a interpretar la estimulación táctil. Aunque los profesionales siguieron un protocolo de entrenamiento estándar, cada participante pudo seguir el programa a su propio ritmo. El curso abarcó, entre otros conocimientos, los siguientes temas: habilidades básicas, control del movimiento de la cabeza, relaciones espaciales, reconocimiento de formas simples y complejas, identificación de letras y números, orientación y desplazamiento guiado por sistemas de información (Nau et al., 2015). Los entrenadores recibieron como herramienta de formación el vRemote, programa informático de aplicación patentado (desarrollado por Wicab, Inc.). Este *software* inalámbrico funciona en un ordenador que permite ver la imagen de la cámara del BrainPort junto con una representación visual del correspondiente patrón de estimulación del IOD (v. Figura 3).

Figura 3. Presentación con el programa vRemote de la imagen de un plátano, capturada por la cámara que hay junto a la imagen producida por el dispositivo intraoral (IOD)



GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

Uso doméstico y seguimiento

Tras la instrucción y el entrenamiento en la clínica, los participantes tuvieron que utilizar el dispositivo en su entorno habitual, en las actividades de la vida diaria, un mínimo de 300 minutos al mes durante un año. Se les pidió que presentaran un registro de las actividades realizadas en su casa y el número de minutos empleados en cada una, y cada uno de los participantes recibió por ordenador unas instrucciones escritas y accesibles sobre limpieza, almacenamiento y seguridad del aparato. Para calcular el tiempo de uso, el dispositivo registraba internamente el número total de minutos de estimulación activa (superando un nivel cero de estimulación). Se les entregaron a los participantes tarjetas con letras y palabras, copias de los signos utilizados durante el ejercicio de orientación y movilidad, cartas para jugar y tableros de 3 en raya para que jugaran con alguien en casa. Los integrantes del equipo de investigación les llamaban mensualmente para resolver cualquier duda y registrar documentalmente los problemas que hubiesen encontrado.

Medición de resultados

Las mediciones del rendimiento funcional se diseñaron para simular actividades reales en un entorno controlado y reproducible que serían imposibles de completar sin el uso de dispositivos externos de ayuda. Estos ejercicios consistían en el reconocimiento de objetos, la identificación de palabras, y tareas de orientación y movilidad. Las mediciones de la línea base se obtuvieron durante el primer chequeo, en el que, para completar las actividades, se prohibió a los participantes que hicieran uso del BrainPort, de un dispositivo convencional o de cualquier otra técnica similar. Las segundas mediciones del rendimiento funcional se obtuvieron inmediatamente después del entrenamiento con el dispositivo. Las siguientes mediciones se hicieron trimestralmente (a los 3, 6, 9 y 12 meses), durante las evaluaciones de seguimiento.

En cuanto al ejercicio de reconocimiento de objetos, se colocaron cuatro elementos en fila, en una mesa cubierta con una tela negra, a 25 cm unos de otros y de los bordes de la tela. Sentado frente a los objetos (a 50 cm), se invitaba a cada participante a que hiciera uso del BrainPort para localizar, alcanzar y tocar el objeto señalado sin tocar ninguno de los otros (v. Figura 4). La persona tenía entonces dos minutos para identificar y tocar el objeto propuesto o la prueba se marcaba como errónea. Este ejercicio se tenía que repetir 20 veces. En todas las sesiones de evaluación se utilizaron los mismos objetos, que se cambiaban de sitio aleatoriamente cada vez que

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

se usaban. Los cuatro objetos empleados para esta tarea eran: una bola blanda, una taza, un subrayador fluorescente y un plátano de plástico.

Figura 4. Usuario realizando una demostración de la prueba de reconocimiento de objetos. Se pidió a dicha persona que, con ayuda del dispositivo BrainPort V100, localizara un objeto determinado y lo alcanzara sin tocar ninguno de los otros



Figura 5. Prueba de orientación y movilidad: los participantes tenían que dirigirse y tocar los letreros y señales que se les indicaran



El ejercicio de orientación y movilidad se organizó en un pasillo de cinco metros de largo. A distintas alturas, se colgaron en las paredes cuatro carteles de uso frecuente en lugares públicos, según las diferentes configuraciones del pasillo de los centros en los que se llevó a cabo el estudio (v. Figura 5). Se especificaron las distancias a las que

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

se debían situar los carteles desde el punto de partida, para que las mediciones fueran iguales en todos los centros, y se pasó una prueba aleatoria apto-no apto en la que se dieron a los participantes diez minutos para localizar y desplazarse hasta el objetivo, ayudándose tan solo del BrainPort. No podían utilizar ningún otro dispositivo de ayuda y, para superar la prueba, tenían que tocar la señal a la primera o colocar la mano a menos de 15 centímetros del borde de la señal. Para cada evaluación se seleccionó aleatoriamente un signo determinado; las señales representaban Hombres, Mujeres, Peligro y Escaleras.

La prueba de identificación de palabras se administró colocando a cada participante a 50 cm de una pantalla de ordenador de 47 pulgadas. Se presentaron individualmente palabras de tres a cinco letras, en la fuente Century Gothic a tamaño 95, como texto blanco sobre fondo negro. La resolución de la pantalla era de 1280 x 1024 píxeles, con una proporción 4:3 y se establecieron los valores de brillo y contraste a 100. Los participantes tenían que identificar y nombrar en alto cada palabra mostrada. Para completar la prueba con éxito tenían que leer la palabra en menos de tres minutos utilizando el BrainPort, repitiendo la actividad diez veces. Se utilizó la misma lista de palabras en cada sesión de evaluación, aunque se cambió aleatoriamente su orden de aparición; estas palabras eran *bus*, *dog*, *cup*, *moon*, *ring*, *farm*, *tree*, *dress*, *bread* y *plant* [autobús, perro, taza, luna, anillo, granja, árbol, vestido, pan y planta].

Análisis de datos

Se llevó a cabo un análisis para determinar si los participantes habían completado con éxito las pruebas, en términos significativamente más frecuentes que el intervalo de probabilidad. Fue necesaria una muestra de 54 personas para evaluar todas las mediciones de resultados con un potencial mínimo del 80 %. Para mantener un registro lo más uniforme posible en todos los centros, se fijó un límite de inscripción del 25 % sobre el tamaño total de la muestra. Este análisis se llevó a cabo con las 57 personas que participaron durante todo un año.

Se establecieron índices de éxito y objetivos de rendimiento para cada medición. Los índices de éxito se definieron como la capacidad de completar de forma satisfactoria una prueba con más frecuencia estadística que el intervalo de probabilidad. Para determinarlos, se calculó un intervalo de confianza para cada medición, siguiendo

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

el modelo estándar de intervalos de confianza asintótica de Wald. Se esperaba, por ejemplo, que todos los participantes pudieran identificar y tocar correctamente un objeto con un índice de probabilidad del 25 %. El intervalo de confianza unilateral del 97,5 % sobre un índice de éxito del sujeto del 25 % fue del 45 %. Por lo tanto, se determinó que identificar correctamente más de 9 objetos entre 20, en un periodo de evaluación, representaba un rendimiento satisfactorio por encima del intervalo de probabilidad. Para completar con éxito la prueba de reconocimiento de palabras por encima del intervalo de probabilidad, el participante tenía que identificar correctamente seis palabras, por lo menos. Respecto a la prueba de orientación y movilidad, se consideró satisfactoria si el participante se desplazaba y tocaba la señal deseada al primer intento.

Se fijaron los objetivos de rendimiento y se representó el porcentaje mínimo de participantes necesarios para completar cada prueba en el intervalo de éxito. Se calcularon los porcentajes de participantes que completaron con éxito las pruebas, de acuerdo a los criterios descritos anteriormente. El intervalo de confianza unilateral, inferior a 97,5 % (método Agresti-Coull), se comparó entonces con el objetivo de rendimiento de cada prueba. Un intervalo de confianza inferior, superior al objetivo de rendimiento, indicó un índice de éxito estadísticamente superior que el correspondiente a la probabilidad. Los objetivos del rendimiento fueron del 50 % en las pruebas de reconocimiento de objetos e identificación de palabras, y del 35 % en la tarea de orientación y movilidad.

Resultados

Los problemas que fueron surgiendo se analizaron durante las llamadas telefónicas mensuales y las sesiones de evaluación trimestrales, sesiones estas últimas que incluían un examen oral a cargo de un experto en la materia. No hubo ningún problema grave relacionado con el dispositivo durante el tiempo que duró el estudio, aunque cinco participantes refirieron cinco problemas menores que se resolvieron antes de la evaluación anual final. Tres de ellos aludieron al gusto metálico en la boca, uno a experimentar una sensación de hormigueo en la lengua y otro a una mayor sensibilidad en la lengua. Se consideró que estos hechos eran de poca gravedad, por lo que no se modificó el uso del dispositivo y todos los participantes solucionaron completamente los problemas antes de finalizar su participación en el estudio.

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

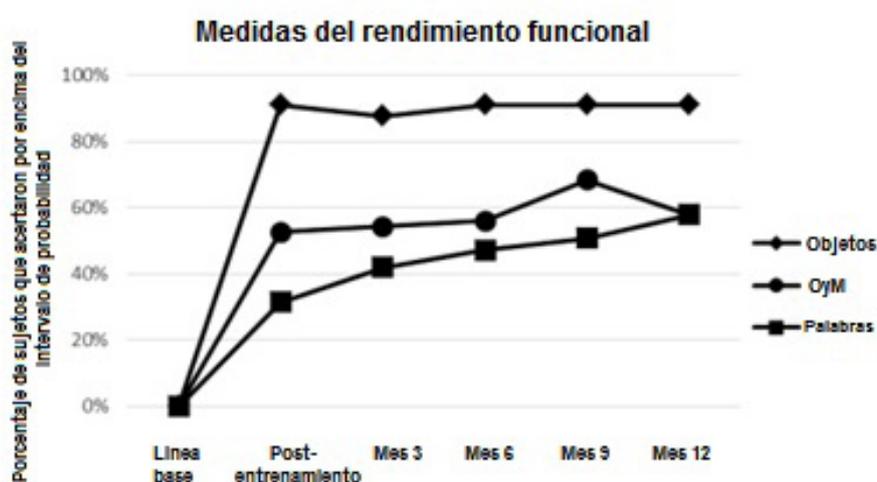
Uso independiente del dispositivo

Los registros de uso internos del BrainPort se revisaron en cada evaluación trimestral para cuantificar objetivamente la frecuencia de uso, que permaneció estable a lo largo del estudio (aproximadamente 900 minutos por trimestre). Además de realizar las actividades propuestas por los miembros del equipo investigador, los participantes que registraron actividades en sus casas declararon que habían conseguido lo siguiente: recorrer un edificio con un acompañante y poder identificar y seguir sus movimientos, identificar teclas con números en un mando a distancia, leer palabras en la cubierta de un libro, localizar puertas y ventanas, identificar la entrada y el buzón de sus casas y andar sin tropezarse con obstáculos en sus viviendas.

Comportamiento de la línea base

Ninguno de los participantes fue capaz de completar las mediciones del rendimiento funcional en la línea base del estudio cuando no utilizaba el BrainPort o cualquier otro dispositivo de ayuda durante la prueba. Tras unas diez horas de formación, los participantes fueron capaces de realizar con éxito el reconocimiento de objetos y los ejercicios de orientación y movilidad por encima del intervalo de probabilidad, y mantener este nivel de rendimiento a lo largo del estudio (v. Figura 6). Los resultados de los datos recogidos en los 12 meses están detallados a continuación y resumidos en la Tabla 2.

Figura 6. Medición del rendimiento en un periodo de doce meses (N=57)



GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

Tabla 2. Medición del rendimiento funcional en la evaluación a los 12 meses (N = 57)

Medición	Éxito del participante* % (N)	Intervalo de confianza unilateral del 97,5 %, %	Objetivo de rendimiento, %	¿Rendimiento superior a probabilidad? (intervalo de confianza inferior > objetivo de rendimiento)
Reconocimiento de objetos	91,2 (52)	83,9	50	Sí
Identificación de palabras	57,9 (33)	45,1	50	No
Orientación y Movilidad	57,9 (33)	45,1	35	Sí

* El éxito se definió como > 9 respuestas correctas en el reconocimiento de objetos, > 5 respuestas correctas en la identificación de palabras, dirigirse hacia el cartel señalado y tocarlo en la prueba de orientación y movilidad.

Identificación de objetos

En esta tarea de reconocimiento de objetos, un 91,2 % de los participantes tocó e identificó con éxito más de 9 de los 20 objetos en la evaluación final. El intervalo de confianza unilateral inferior a 97,5 % (83,9 %) superó el objetivo de rendimiento del 50 %. Por lo tanto, la capacidad de los participantes para reconocer objetos con el BrainPort fue estadísticamente significativa, y representaba un rendimiento que excedía el del intervalo de probabilidad esperado.

Identificación de palabras

En la evaluación final, al término de los 12 meses, un 57,9 % de los participantes pudo leer correctamente un mínimo de seis palabras. Sin embargo, del intervalo de confianza unilateral del 97,5 %, el límite mínimo (45,1 %) no superó el objetivo de rendimiento del 50 %, por lo que estos resultados no fueron estadísticamente relevantes.

Orientación y movilidad

En esta prueba, un 57,9 % de los participantes pudieron localizar y tocar la señal especificada en menos de diez minutos, usando exclusivamente el BrainPort. El intervalo de confianza unilateral del 97,5 %, el límite mínimo (45,1 %) superó el objetivo de

rendimiento del 35 %, lo que indica que los participantes fueron capaces de completar esta tarea con un índice de éxito por encima del intervalo de probabilidad esperado.

Análisis de subgrupos

Para determinar si las características del participante o del centro de estudio contribuían al rendimiento funcional, se llevaron a cabo análisis de subgrupos que examinaron la edad, el género, el tiempo transcurrido con ceguera y la ubicación del centro de estudio; se calcularon los valores p a partir del Test exacto de Fisher. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna medición del rendimiento por parte de ninguno de estos factores ($ps > 0,05$).

Discusión

Los resultados de este estudio muestran los beneficios funcionales del dispositivo BrainPort, con un perfil de seguridad de bajo riesgo. No se registró ningún problema grave relacionado con el dispositivo a lo largo del estudio; los incidentes registrados sobre el dispositivo fueron leves y se solucionaron con facilidad, lo que demuestra la baja probabilidad de riesgo asociada al dispositivo.

Este estudio demuestra que el BrainPort puede ayudar a personas con ceguera profunda a reconocer objetos, realizar tareas de movilidad e identificar palabras. No se pudo completar ninguna de estas pruebas en la línea base sin emplear el BrainPort u otros productos o técnicas de apoyo. Además, no se detectaron diferencias notables en el rendimiento funcional entre personas con ceguera congénita y personas con ceguera adquirida. Inmediatamente después de la formación inicial sobre el dispositivo, los participantes fueron capaces de realizar correctamente las pruebas de reconocimiento de objetos y de orientación y movilidad, lo que pone de manifiesto la capacidad de los usuarios para asimilar las funciones básicas del BrainPort en un breve periodo de tiempo, aun sin tener experiencia visual previa.

El BrainPort está pensado para usarse junto con un bastón blanco o un perro-guía. Sin embargo, algunas de sus funciones más útiles, como la función de zoom, permiten que los usuarios perciban objetos más allá del alcance de sus manos o de un bastón. Inmediatamente después de la instrucción, la mayoría de los participantes podía identificar y coger correctamente objetos de una mesa. La capacidad para localizar

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

objetos intencionadamente, sin tantear con la mano toda la superficie, es de gran importancia, sobre todo en situaciones en las que el objeto puede ser frágil o estar colocado en un lugar peligroso, como, por ejemplo, cerca de una estufa caliente.

El desplazamiento independiente es un objetivo importante para muchas personas con ceguera. Para ellas, identificar y leer las señalizaciones es una tarea difícil y que requiere mucho tiempo y, normalmente, la presencia de un acompañante o de conocimientos suficientes de braille. Aunque ninguno de los participantes pudo completar la prueba de movilidad en la línea base, más de la mitad de ellos lo consiguió tras la instrucción, y mantuvo esta habilidad a lo largo del año de duración del estudio. Los participantes también declararon haber completado con éxito los ejercicios de movilidad que realizaban en sus casas, como evitar obstáculos en el suelo, identificar los movimientos de un acompañante, o localizar objetos importantes, como el buzón.

La prueba de identificación de palabras fue la más dura de las tres tareas funcionales. Para realizarla correctamente, los participantes tenían que dominar la función del zoom y emplear movimientos de cabeza controlados que les permitieran leer las palabras en un campo de visión reducido. Las personas con ceguera congénita encontraron más dificultades a la hora de aprender las formas de las letras, ya que la mayoría estaba poco familiarizada con las formas de los caracteres del alfabeto antes de participar en este estudio. Aunque las personas con ceguera adquirida tenían más experiencia de reconocimiento de letras, su rendimiento en las mediciones funcionales fue similar al de las que tenían ceguera congénita. A pesar de que el éxito a la hora de leer palabras no fue estadísticamente significativo para este estudio, la capacidad de identificar letras con el BrainPort fue útil a la hora de realizar actividades diarias en casa, como reconocer los números en las teclas de un mando a distancia o leer la cubierta de un libro. Aprender a utilizar el BrainPort de forma eficaz es como aprender un nuevo idioma: requiere tiempo, paciencia y dedicación. Aunque la mayoría de los participantes pudo completar con éxito las pruebas funcionales inmediatamente después de recibir la formación sobre el dispositivo, puede que aquellos que no alcanzaron el nivel que se les pedía a lo largo del estudio necesitaran entrenamiento adicional o más tiempo para practicar.

El BrainPort es un dispositivo innovador para personas con ceguera profunda; no hay ningún otro producto de apoyo a la venta que proporcione información visual a través de estimulación en la lengua. Otras tecnologías emergentes, como los implantes de retina, requieren cirugía y una vía visual intacta (Humayun et al., 2012;

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

MacLaren y Pearson, 2007; Radtke et al., 2008; Zrenner et al., 2011). El BrainPort no necesita cirugía, y puede servir de ayuda a un gran número de personas con un amplio espectro de causas de ceguera (Lee et al., 2014; Nau et al., 2013). El BrainPort es un dispositivo práctico y seguro que puede aportar importantes beneficios a las personas ciegas independientemente de su edad, género o etiología, y del tiempo transcurrido desde el inicio de la ceguera.

Limitaciones e investigación futura

Este estudio tiene varias limitaciones. En él se utilizó un diseño de medidas repetidas y un mismo grupo de objetos, letras y señales en todas las evaluaciones, por lo que existía la posibilidad de que una mejora en las mediciones fuese atribuida a la adquisición de práctica en la tarea, más que a una mejora en el uso del dispositivo. El objetivo de las mediciones de la evaluación era demostrar que los participantes podían culminar con éxito una prueba que, de no haber contado con el BrainPort, no habrían conseguido completar. El rendimiento fue relativamente consistente a lo largo del estudio, ya que los participantes fueron capaces de completar las tareas de identificación de objetos y de orientación y movilidad inmediatamente después del entrenamiento, y de mantener aproximadamente el mismo nivel de rendimiento hasta el final del estudio.

Las investigaciones futuras introducirán tareas más complejas, como utilizar objetos aplicables a situaciones de la vida real y ampliar el ejercicio de orientación y movilidad para poder incluir obstáculos colgantes y en el suelo, e identificar elementos importantes de una habitación (como la puerta o una silla vacía). Asimismo, en este estudio no se evaluó la importancia de la percepción de las personas al interactuar con la tecnología portátil. En la investigación que se está realizando actualmente, se ha introducido la metodología de las encuestas y el enfoque de grupo, en un intento de obtener más información acerca de la aceptación social del dispositivo. Por último, y aunque sea muy necesario investigar sobre la ceguera adquirida tras una lesión cerebral traumática y sobre ceguera infantil, ambos colectivos quedaron excluidos del presente estudio.

Implicaciones para profesionales

El BrainPort está diseñado para mejorar la independencia funcional de personas con ceguera, al proporcionarles valiosa información sensorial. Su objetivo es

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

facilitar la identificación de información útil que pueda servir para realizar tareas cotidianas sin tener que acudir a la ayuda de un guía vidente. Este dispositivo está pensado para complementar los productos convencionales de apoyo para la movilidad, como el bastón blanco o el perro-guía, al proporcionar una información que estos últimos no pueden reconocer por sí solos. El BrainPort es un dispositivo aprobado por la FDA y que puede considerarse seguro y eficaz para las personas con ceguera profunda.

Referencias bibliográficas

- ARNOLDUSSEN, A., y FLETCHER, D. C. (2012). [Visual perception for the blind: the BrainPort vision device \[página web\]](#). *Retinal Physician*, 9, 32-34.
- BACH, M. (2007). [The Freiburg Visual Acuity Test-variability unchanged by post-hoc re-analysis \[formato PDF\]](#). *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 245, 965-971.
- BACH-Y-RITA, P. (2004). Tactile sensory substitution studies. *Annals of New York Academy of Sciences*, 1013, 83-91.
- CHEBAT, D. R., KUPERS, R., y PTITO, M. (2011). Navigation with a sensory substitution device in congenitally blind individuals. *NeuroReport*, 22, 342-347.
- CHEBAT, D. R., RAINVILLE, C., KUPERS, R., y PTITO, M. (2007). Tactile «visual» acuity of the tongue in early blind individuals. *NeuroReport*, 18, 1901-1904.
- DANILOV, Y., y MITCHELL, T. (2005). [BrainPort: an alternative input to the brain \[formato PDF\]](#). *Journal of Integrative Neuroscience*, 4, 537-550.
- ESSICK, G. K., CHEN, C. C., y KELLY, D. G. (1999). A letter-recognition task to assess lingual tactile acuity. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 57, 1324-1330.
- HUMAYUN, M. S., DORN, J. D., DA CRUZ, L., DAGNELIE, G., SAHEL, J. A., STANGA, P. E, y ARGUS II STUDY GROUP (2012). Interim results from the international trial of Second Sight's visual prosthesis. *Ophthalmology*, 119, 779-788.

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

- LEE, V. K., NAU, A., LAYMON, C., CHAN, K. C., ROSARIO, B. L., y FISHER, C. (2014). [Successful tactile based visual sensory substitution use functions independently of visual pathway integrity \[formato PDF\]](#). *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 1-12.
- MACLAREN, R. E., y PEARSON, R. A. (2007). [Stem cell therapy and the retina \[formato PDF\]](#). *Eye*, 21, 1352-1359.
- NAU, A., BACH, M., y FISHER, C. (2013). [Clinical tests of ultra-low vision used to evaluate rudimentary visual perceptions enabled by the BrainPort vision device \[formato PDF\]](#). *Translational Vision Science & Technology*, 25, 1-12.
- NAU, A., PINTAR, C., ARNOLDUSSEN, A., y FISHER, C. (2015). [Acquisition of visual perception in blind adults using the BrainPort artificial vision device \[formato PDF\]](#). *American Journal of Occupational Therapy*, 69, 1-8.
- PTITO, M., MATTEAU, I., ZHI WANG, A., PAULSON, O. B., SIEBNER, H. R., y KUPERS, R. (2012). [Crossmodal recruitment of the ventral visual stream in congenital blindness \[formato PDF\]](#). *Neural Plasticity*, 2012, 1-9.
- PTITO, M., MATTEAU, I., GJEDDE, A., y KUPERS, R. (2009). Recruitment of the middle temporal area by tactile motion in congenital blindness. *NeuroReport*, 20, 543-547.
- PTITO, M., MOESGAARD, S., GJEDDE, A., y KUPERS, R. (2005). [Cross-modal plasticity revealed by electrotactile stimulation of the tongue in the congenitally blind \[formato PDF\]](#). *Brain*, 128(3), 606-614.
- RADTKE, N. D., ARAMANT, R. B., PETRY, H. M., GREEN, P. T., PIDWELL, D. J., y SEILER, M. J.] (2008). [Vision improvement in retinal degeneration patients by implantation of retina together with retinal pigment epithelium \[formato PDF\]](#). *American Journal of Ophthalmology*, 146, 172-82.
- SAMPAIO, E, MARIS, E., y BACH-Y-RITA, P. (2001). [Brain plasticity: «visual» acuity of blind persons via the tongue \[formato PDF\]](#). *Brain Research*, 908, 204-207.
- VAN BOVEN, R. W., y JOHNSON, K. O. (1994). The limit of tactile spatial resolution in humans: grating orientation discrimination at the lip, tongue, and finger. *Neurology*, 44, 1261-1266.

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

ZRENNER, E., BARTZ-SCHMIDT, K. U., BENAÏ, H., BESCH, D., BRUCKMAN, A., GABEL, V. P., y GEKELER, F. (2011). Subretinal electronic chip allow blind patients to read letters and combine them to words. *Proceedings Biological Sciences/The Royal Society*, 278, 1489-1497.

La financiación para esta investigación provino de las empresas Wicab, Inc., Middleton, Wisconsin, y Google, Inc., Mountain View, California. La Sra. Spencer y los doctores Seiple, Nau, Szyk, Gordon, Nussdorf y Fletcher no tienen intereses económicos en el producto BrainPort V100. La doctora Arnoldussen es consultora científica en Wicab, Inc., pero tampoco tiene intereses económicos en él. La Sra. Grant y el Sr. Hogle sí tienen interés económico en el BrainPort V100.

GRANT, P., SPENCER, L., ARNOLDUSSEN, A., HOGLE, R., NAU, A., SZLYK, J., NUSSDORF, J., FLETCHER, D. C., GORDON, K., y SEIPLE, W. (2016). Rendimiento funcional del dispositivo BrainPort V100 en personas con ceguera profunda. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 93-113.

Crónicas

Encuentro de profesionales de atención temprana a niños con discapacidad visual: veinte años después

Meeting of professionals in early intervention with visually impaired children: twenty years after

Sevilla (España), 16-17 de noviembre de 2016

M. Á. Lafuente de Frutos¹

El encuentro de profesionales de Atención Temprana a niños con discapacidad visual tuvo lugar en el Centro de Recursos Educativos (CRE) de la ONCE en Sevilla, durante los días 16 y 17 de noviembre de 2016.

Fueron varios los objetivos planteados para este encuentro. En primer lugar, facilitar el intercambio de experiencias y reflexionar sobre la realidad actual de la Atención Temprana en el ámbito de la discapacidad visual. Al mismo tiempo, interesaba conocer de primera mano las necesidades de la población con discapacidad visual en esta etapa, fomentar el trabajo en red y la coordinación entre los profesionales, así como dinamizar las acciones relacionadas con la Atención Temprana desde los diferentes ámbitos de intervención.

Al encuentro asistieron unos 100 profesionales de toda España, pertenecientes a los Seminarios de Atención Temprana que se organizan en los Centros de Recursos de la ONCE en Alicante, Barcelona, Madrid, Pontevedra y Sevilla (maestros, psicólogos, pedagogos y trabajadores sociales). Las jornadas se organizaron desde el Depar-

¹ **M.ª de los Ángeles Lafuente de Frutos**. Técnico del Departamento de Atención Educativa. Organización Nacional de Ciegos Españoles, Dirección General, Dirección de Educación, Empleo y Promoción Cultural. Calle del Prado, 24; 28014 Madrid (España). Correo electrónico: malf@once.es.

tamento de Atención Educativa de la Dirección de Educación, Empleo y Promoción Cultural de la ONCE, en Madrid, por iniciativa del Grupo DATO (Grupo dinamizador de la Atención Temprana de la ONCE).

El programa se diseñó de forma que fueran los mismos profesionales participantes de las jornadas quienes impartieran la mayoría de los contenidos, dada su dilatada experiencia y formación acumuladas.

La directora de Educación, Empleo y Promoción Cultural, doña Ana Isabel Ruiz López, junto con don Cristóbal Martínez Fernández, Delegado Territorial de la ONCE en Andalucía, Ceuta y Melilla, y doña Eva María Pérez Palomero, directora del CRE de Sevilla, inauguraron las jornadas. En su presentación, destacaron la importancia de la celebración del encuentro, haciéndose eco de la necesidad de la prevención, la detección y la trascendencia de la intervención en Atención Temprana de la población con discapacidad visual. Asimismo, se mencionó la legislación educativa española, la actual LOMCE, y su repercusión en la población con discapacidad visual, enfatizando la importancia de seguir apostando por los principios de inclusión y equidad.

La presentación de las jornadas estuvo a cargo del Grupo DATO, señalándose la importancia del encuentro entre los profesionales, veinte años después del realizado en 1996, en Madrid, recordando la importancia de la consideración de la Atención Temprana como etapa que hay que priorizar, dada su mayor vulnerabilidad, en la que el enfoque preventivo es esencial, así como la necesidad de la atención a la familia.

Se destacó también el compromiso adquirido por muchos de los asistentes, quienes con gran motivación e interés participaron activamente en las distintas actividades desarrolladas en las jornadas. También se destacó la colaboración de los cinco profesionales que hacen de enlace entre el Grupo DATO y los CRE.

A continuación, tuvo lugar una mesa redonda, moderada por el psicólogo del CRE de Madrid, D. Emilio Rodríguez de la Rubia. En la mesa se analizó la *Situación actual de la intervención en Atención Temprana desde diferentes perspectivas*. La mesa estuvo compuesta por doña Remei Tarragó Riverola, médico psiquiatra y psicoterapeuta; doña Anna Carballo Márquez, psicóloga, profesora especialista en neuroeducación y doctora en Neurociencias; don Marcos Madruga Garrido, médico especialista en Pediatría en el Área de Neurología Pediátrica, y don Manuel Antonio Fernández Fernández, especialista en Pediatría y Neurología Pediátrica,

LAFUENTE, M. Á. (2016). Encuentro de profesionales de atención temprana a niños con discapacidad visual: veinte años después. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 114-117.

especialista en trastornos de la conducta y en Trastornos por déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH).

Desde distintos puntos de vista, se analizó la situación actual de la Atención Temprana, la importancia de la neurología en el proceso de desarrollo infantil, destacando la necesidad de la formación en el tema.

A continuación, se procedió al desarrollo de los nueve Grupos de Reflexión, simultáneos y moderados por 12 profesionales de los distintos centros y de diferentes perfiles (maestros, psicólogos, trabajadores sociales o pedagogos). En cada grupo se intercambiaron experiencias, profundizándose sobre diferentes cuestiones relacionadas con la intervención en Atención Temprana: el rol de los profesionales, la intervención con la familia, los modelos de intervención, la formación y cualificación de los profesionales, la vivencia del cuerpo, la multidiscapacidad, la importancia de la formación en neurología o el vínculo afectivo madre/hijo.

Por la tarde, se dio comienzo a las denominadas «Comunicaciones Rápidas», 24 presentaciones de temática libre relacionada con la intervención en Atención Temprana. El objetivo era dar a conocer y compartir experiencias, ejemplos prácticos, materiales, planteamientos de trabajo, intercambiar buenas prácticas. En tan solo 8 minutos (tiempo previamente acordado por la organización y asumido por todos), los 30 comunicadores fueron capaces de sintetizar sus reflexiones. Los temas abordados fueron muy variados, así como la forma de comunicarlos. Las comunicaciones versaron sobre la intervención con la familia, el trabajo con grupos de niños, la comunicación, el ajuste psicológico, la sordoceguera, la detección y atención a niños en situación de riesgo, la incorporación de las TIC, el ajuste psicosocial en bebés ciegos de 0 a 3 años, la autoestima, la prematuridad, la multidiscapacidad o el diseño de recursos y materiales.

El jueves 17 de noviembre, después de la celebración de los Grupos de Reflexión, se procedió a la exposición de las conclusiones de cada uno de los grupos en el plenario.

Al final del encuentro, se pusieron en común las conclusiones generales de las jornadas por parte del Grupo DATO, destacándose la gran expectación generada entre los profesionales y el alto grado de participación de todos a lo largo de todo el proceso. Consideramos que los objetivos planteados inicialmente en las jornadas se han cumplido, incluso superando las expectativas iniciales. Se ha podido reflexionar sobre la realidad

LAFUENTE, M. Á. (2016). Encuentro de profesionales de atención temprana a niños con discapacidad visual: veinte años después. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 69, 114-117.

actual y sober las necesidades de la Atención Temprana desde diferentes puntos de vista; se han intercambiado gran número de experiencias; la metodología y el diseño empleados en las jornadas han permitido dar voz y participación activa a un número elevado de profesionales, demostrando el alto nivel de conocimientos y de experiencia. Se ha empoderado la figura del enlace del Grupo DATO en los CRE, consolidándose su figura como intermediario eficaz; se ha demostrado el grado de profundidad de los temas trabajados, así como la gran cantidad de experiencias valiosas, buenas prácticas, nuevos recursos, diversidad de planteamientos y nuevos enfoques.

En un futuro, será aconsejable repetir la experiencia con mayor asiduidad, ya que se considera que es una vía adecuada de intercambio y comunicación, así como aprovechar los recursos tecnológicos a nuestro alcance, fomentando el trabajo en red y la coordinación de profesionales, también entre perfiles diferentes.

Finalmente, la directora del CRE de Sevilla, doña Eva M.^a Pérez Palomero, clausuró las jornadas, agradeciendo la participación de todos.

Para terminar, solo queda agradecer al CRE de Sevilla, a su directora y a su equipo de profesionales, la organización de las jornadas que ha permitido la celebración del evento, dando respuesta en todo momento a las necesidades de infraestructura y recursos planteadas. No era una empresa fácil, dado el elevado número de profesionales asistentes y los medios necesarios para la realización de las jornadas, pero su dedicación y esfuerzo hicieron posible su desarrollo tal y como fueron diseñadas.

Por último, dada la calidad y cantidad de información y documentación concebidas para el desarrollo de este encuentro, se ha acordado publicar un monográfico en un próximo número de la revista *Integración*, que recoja toda la información generada para que sea conocida y disfrutada por todos.

Noticias

La Fundación ONCE y el Real Patronato sobre Discapacidad promueven la accesibilidad universal

Real patronato
sobre Discapacidad

El Real Patronato sobre Discapacidad y la Fundación ONCE han firmado un convenio que tiene como objetivo promover la normalización de la accesibilidad universal

a través de un programa que consta de varios proyectos.

Ambas entidades colaborarán para impulsar iniciativas que puedan dar respuestas en materia de accesibilidad universal y diseño para todos tanto a personas con discapacidad y sus organizaciones representativas como a profesionales, empresas o administraciones públicas.

Las iniciativas que se desarrollarán como resultado de la firma de este acuerdo comprenden tanto la propuesta de normas técnicas o legislativas, como la investigación sobre indicadores de accesibilidad universal o la mejora de la empleabilidad según las condiciones de accesibilidad de los entornos. El convenio también incluye el diseño e itinerancia de una casa accesible y la implantación de cursos para profesionales o actividades para avanzar en la inclusión de los criterios de diseño para todos en los currículos formativos universitarios.

En el documento, firmado por el vicepresidente ejecutivo de Fundación ONCE, Alberto Durán, y la secretaria general del Real Patronato sobre Disca-



pacidad y secretaria de estado de Servicios Sociales e Igualdad en funciones, Susana Camarero, se pone de manifiesto que se trata de abordar actuaciones que puedan dar respuestas en materia de accesibilidad universal y diseño para todos tanto a personas con discapacidad y sus organizaciones representativas como a profesionales, empresas o administraciones públicas.

En el marco de esta iniciativa se llevarán a cabo los siguientes proyectos: «Promover la normalización técnica en accesibilidad y diseño universal en España, Europa e internacionalmente», «Diseño de cursos online para profesionales», «Inclusión de los criterios de accesibilidad universal y el diseño para todos en la universidad», «Diseño e itinerancia de casa inteligente, accesible y sostenible», «Investigación en la mejora de la empleabilidad de personas con discapacidad teniendo en cuenta las condiciones de accesibilidad», «Propuestas legislativas nuevas o de modificación de las existentes» e «Investigación sobre indicadores en accesibilidad universal».

Así, se elaborará una propuesta de norma ISO sobre turismo accesible, se diseñarán e impartirán cursos *online* sobre accesibilidad, se llevarán a cabo acciones de sensibilización para la inclusión de criterios de accesibilidad universal en los currículos formativos de las universidades y se elaborarán guías de formación curricular en al menos tres carreras universitarias.

Además, se llevarán a cabo análisis de los indicadores sobre accesibilidad existentes, se elaborará un estudio sobre los ámbitos susceptibles de incorporar indicadores y se desarrollará una propuesta de indicadores en accesibilidad universal, entre otras propuestas.

Unión Mundial de Ciegos: desplazamiento seguro de las personas con discapacidad visual en los espacios compartidos



Con ocasión de la celebración, el 15 de octubre, del Día del Bastón Blanco, la Unión Mundial de Ciegos (UMC) ha emitido un comunicado de prensa en el que señala que el bastón blanco es el símbolo global de independencia y movilidad de las personas ciegas y deficientes visuales, y designa esta conmemoración como Día de la Seguridad del

Bastón Blanco. Tener la posibilidad de desplazarse con libertad ha sido un empeño del movimiento de ciegos desde sus comienzos, y hoy continúa siendo una de las principales reivindicaciones de las personas con discapacidad visual en todo el mundo. Los retos que a este respecto hay que afrontar cambian constantemente, porque las comunidades en que se vive también evolucionan de forma permanente. El desplazamiento seguro de todos debe tenerse en cuenta cada vez que se modernizan los entornos.

Los denominados «espacios compartidos» son un claro ejemplo de los desafíos que supone transitar por ellos con la necesaria seguridad. Por espacios compartidos suele entenderse, de acuerdo con la definición formulada por el Departamento de Transporte de la ciudad de Londres (Reino Unido), «una calle o emplazamiento proyectado con el fin de mejorar el desplazamiento y la comodidad de los peatones, de modo que se reduzca la preponderancia de los vehículos automóviles y se permita a todos los usuarios compartir efectivamente el espacio, en vez de atenerse a reglas claramente definidas por sistemas de diseño más convencionales».

La experta Martine Abel-Williamson, tesorera de la Unión Mundial de Ciegos e integrante del grupo de trabajo sobre acceso al entorno en el seno de esta entidad, ha insistido en que «el desplazamiento sin riesgos en los espacios compartidos depende en gran parte del contacto visual entre los peatones y los conductores de vehículos y los ciclistas; se trata de un tipo de indicación informal acerca de quién va a ocupar el lugar a continuación. Como persona ciega, no puedo tener ese tipo de comunicación espontánea y sencilla».

El tema de los espacios compartidos está presentando problemas a las personas ciegas y deficientes visuales en todas partes del mundo. «La ciudad en que vivo, Toronto, ha desarrollado un hermoso espacio compartido nuevo en la zona costera, pero, lamentablemente, a mí me presenta dificultades en cuanto a la seguridad», dijo Penny Hartin, directora ejecutiva de la Unión Mundial de Ciegos. «Desplazarse en forma independiente a través de los múltiples itinerarios posibles puede ser muy aterrador si no hay claves táctiles y acústicas adecuadas. Quienes planifican las ciudades no deben suponer que todos pueden manejarse por medio del contacto visual», añadió.

Afortunadamente, tal y como explicó la Sra. Abel-Williamson, el bastón blanco puede ayudar a mejorar la situación, porque «la gente y los conductores me prestan atención, pues permite a quienes me rodean reconocer internacionalmente, en forma positiva, que soy ciega, pero que me traslado con seguridad».

Sin embargo, no podemos depender únicamente de que la gente respete y reconozca el bastón blanco, o incluso un perro-guía. Las necesidades de movilidad de todas las personas con discapacidad, entre las que se encuentran las personas ciegas y deficientes visuales, deben ser tenidas en cuenta desde las primeras etapas del diseño y creación de los espacios compartidos. La UMC ha elaborado un documento de toma de postura, elaborado por la Sra. Abel-Williamson, que publicamos en español, como primicia y en exclusiva en este número de *Integración*, en el que se detallan las mejores prácticas que pueden seguir quienes planifican las ciudades y otros interesados que trabajen en el diseño de los espacios compartidos. Sobre todo, la declaración subraya la necesidad de consultar a las organizaciones de personas con discapacidad visual en todas las etapas del proceso. Si esto no se hace, la UMC anima a que se pronuncien en contra de este tipo de desarrollo urbano.

El documento de referencia se ha [publicado en inglés en la web de la UMC \[formato DOC\]](#).

La [Unión Mundial de Ciegos \(UMC\)](#) es, como su propio nombre indica, una organización de ámbito mundial que representa a los 285 millones de personas que se estima son ciegas o deficientes visuales en el mundo. Sus miembros son entidades de personas ciegas que abogan por sus derechos, así como instituciones que prestan servicios a los discapacitados visuales en más de ciento noventa países, y organizaciones internacionales que trabajan en el campo de la discapacidad visual.

Las gafas inteligentes *OrCam MyEye* llegan al mercado español



Las gafas «inteligentes» OrCam MyEye, desarrolladas por la firma israelí del mismo nombre, que se constituyó en 2013 exclusivamente para dedicarse a investigar, poner a punto y comercializar este innovador producto, han llegado al mercado europeo y, por tanto, a España, donde algunas ópticas las ponen ya a disposición de los

clientes interesados a precios realmente competitivos, según se trate del modelo MyEye (más caro), o del modelo MyReader, que no reconoce objetos ni rostros y que resulta más económico. Diversos medios de comunicación escrita y audiovisual

han recogido recientemente esta interesante novedad, resaltando sus principales características.

Se trata de un dispositivo muy semejante a las populares Google Glasses, consistente en una microcámara que, acoplada a las gafas, se conecta a un miniordenador que puede llevarse en el bolsillo. La cámara, de 5 megapíxeles, capta y reconoce en tiempo real el texto que el usuario señale con el dedo, y envía una señal al ordenador, que emite un mensaje en audio a través de un altavoz de conducción ósea. Además de leer lo que señalemos, las gafas OrCam MyEye pueden también describir lo que estamos viendo, como, por ejemplo, si un semáforo está en verde o en rojo, o indicarnos el número del autobús que llega a la parada, e incluso reconocer rostros o identificar lugares, en función del almacenamiento continuo de información que se produce en la biblioteca virtual del usuario.

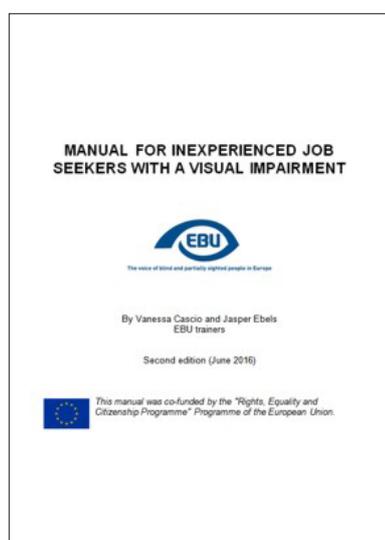
La firma [OrCam](#) informa de que, con la aplicación Word Lens, el dispositivo podrá efectuar la lectura en varios idiomas. Las investigaciones y mejoras actualmente en curso están encaminadas a potenciar la sensibilidad de la cámara, que ya puede leer textos a distancia, e incluso en penumbra o en superficies inclinadas. También se valora la posibilidad de asociar el dispositivo a aplicaciones de inteligencia artificial, como Cortana o Siri, con el objetivo de facilitar la orientación en los desplazamientos.

Publicaciones

Manual for inexperienced job seekers with a visual impairment

Vanessa Cascio y Jasper Ebels

European Blind Union, segunda edición, 2016; 38 páginas.



La Unión Europea de Ciegos acaba de publicar la segunda edición de este breve manual, elaborado por Vanessa Cascio y Jasper Ebels, dos expertos formadores que abordan aspectos fundamentales del proceso de búsqueda de empleo, tales como el análisis de las habilidades y competencias necesarias, la redacción del *curriculum vitae* y cartas de presentación, la entrevista de trabajo, o un apartado específico sobre el lenguaje corporal y las destrezas de autopresentación.

Esta guía —puesto que, por sus objetivos, alcance y brevedad se trata más de una guía que de un manual en toda regla— es el resultado de diversos cursos de formación sobre el empleo de los jóvenes con discapacidad visual organizados e impartidos en 2015 y 2016 por la Unión Europea de Ciegos, y cofinanciados por el programa «Derechos, igualdad y ciudadanía» de la Unión Europea.

Los contenidos de la guía, expuestos con gran claridad y concisión, pueden ayudar a los candidatos a exponer adecuadamente sus objetivos profesionales, habilidades y competencias. En este sentido, es asimismo muy importante que se sepa redactar de forma eficaz tanto el *curriculum vitae* como la oportuna carta de presentación, así como adquirir las habilidades imprescindibles para afrontar la entrevista de trabajo con garantías de éxito, utilizando al máximo los recursos para la

presentación personal, especialmente los asociados a las técnicas de comunicación no verbal.

El texto se encuentra a libre disposición de cualquier interesado que pueda leerlo en inglés en la página web de la Unión Europea de Ciegos y en [formato DOC](#).

La Ciudad Accesible: revista científica sobre accesibilidad universal

Número 2 (2012).



Aunque con evidente retraso respecto a su fecha nominal de publicación, acaba de aparecer un nuevo número de *La Ciudad Accesible: revista científica sobre accesibilidad*

universal, correspondiente al año 2012, y cuarto volumen de la colección científica *Accessibility* del servicio editorial de La Ciudad Accesible. Se puede descargar, compartir y difundir a través del [este enlace](#) para acceder a las 228 páginas que recopilan diez publicaciones en las que hay trabajos académicos universitarios correspondientes a Trabajos Fin de Postgrado (TFP) o Trabajos Fin de Máster (TFM) del curso académico correspondiente.

En este segundo número de la pionera revista sobre divulgación científica en materia de accesibilidad universal de La Ciudad Accesible, son tres las universidades españolas que están representadas con su producción académico-científica, como son la Universidad de Granada, la Universidad de Jaén y el Centro Universitario «La Salle» de la Universidad Autónoma de Madrid.

Todos los trabajos publicados en esta revista forman parte de los presentados y evaluados en el Posgrado en Accesibilidad Universal y Diseño para Todos de La Salle, el Máster en Accesibilidad Universal y Diseño para Todos de la Universidad de Jaén, el Máster oficial de Urbanismo de la Universidad de Granada, el Máster Universitario en Información y Comunicación Científica, también de la universidad granadina, y el Máster en Gestión y Seguridad Integral en la Edificación, también de esta última universidad andaluza.

Es importante destacar el carácter técnico de esta revista, ya que todos los autores, menos uno, son arquitectos o ingenieros de la edificación. Destaca el madrileño Jorge Palomero con su investigación sobre parques infantiles accesibles, con el que ha obtenido numerosos premios y reconocimientos; los estudios

comparativos sobre normativas de accesibilidad de las diferentes Comunidades Autónomas y provincias españolas que ha elaborado Antonio Espínola; el estudio de la Catedral de Jaén, en cuanto a accesibilidad universal y patrimonio histórico se refiere, de Antonio Vargas-Machuca; el análisis comparativo de los parámetros de usabilidad en viviendas, o la valoración de la accesibilidad como uno de los indicadores principales en la valoración de la calidad urbana de los espacios públicos, de Mariela Fernández-Bermejo.

También el estudio bibliométrico llevado a cabo por Antonio Tejada, en el que se ha analizado la productividad científica y la visibilidad de las publicaciones sobre accesibilidad universal en España para saber en qué punto nos encontramos, aporta un gran valor, que demuestra, una vez más, el poco interés de esta temática en las universidades españolas y las políticas públicas y privadas de investigación. «Esto es lo importante de este tipo de trabajos», destacan desde la propia Revista Científica, ya que «queda manifiesto que suspendemos a nivel cuantitativo en producción científica en nuestro país y donde se debe apostar más por la accesibilidad universal y el diseño para todas las personas para conseguir ciudades y sociedades más inclusivas».

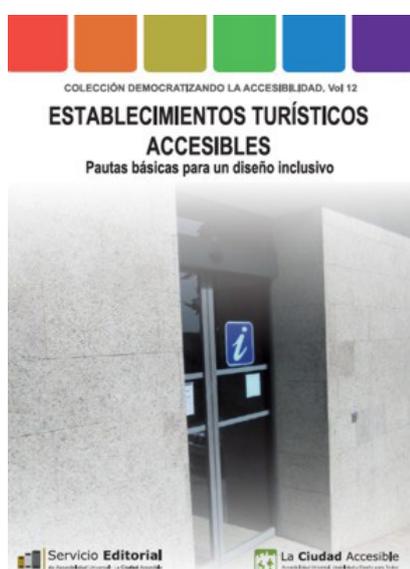
De esta manera, se vuelve a cumplir otro de los objetivos de La Ciudad Accesible, como es la generación de sinergias entre el entorno académico y el profesional a través del intercambio de conocimiento entre investigadores, docentes, profesionales y usuarios preocupados por la accesibilidad y responsables porque cada vez se implementen más sus criterios técnicos a la hora de diseñar entornos, productos, bienes y servicios. La Revista Científica sobre Accesibilidad Universal «La Ciudad Accesible» se convirtió en 2011 en la primera revista en funcionamiento en abordar la divulgación de la accesibilidad universal desde un punto de vista científico y con una vocación internacional, ya que se puede publicar en español, inglés y portugués. Tiene un carácter multidisciplinar, transversal y quiere convertirse en una herramienta para la difusión, divulgación e intercambio de conocimiento.

La publicación no ha recibido ninguna subvención ni patrocinio, y se ha realizado de manera totalmente gratuita y con medios propios de La Ciudad Accesible. Está bajo una licencia Reconocimiento-No Comercial 3.0 España (CC BY-NC 3.0 ES) de Creative Commons, por lo que está permitido compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, así como adaptar, remezclar, transformar y crear a partir del material, aunque nunca con finalidad comercial y siempre citando las fuentes de autoría. La revista es un documento PDF accesible según el programa Adobe Acrobat X Pro, para que personas con discapacidad visual puedan acceder a los contenidos a través de sintetizadores de voz.

En próximas fechas se irán publicando los siguientes números correspondientes a los años 2013, 2014 y 2015, así como una revista recopilatoria en la que se exponen otras diez investigaciones académico-científicas correspondientes a dicho periodo. Además, desde el consejo y la dirección editorial de la Revista Científica sobre Accesibilidad Universal «La Ciudad Accesible», se está trabajando en la edición de la revista correspondiente al año 2016, así como un número especial en materia de discapacidad correspondientes al periodo 2011-2016.

Establecimientos turísticos accesibles: pautas básicas para un diseño inclusivo

Granada: Servicio Editorial de La Ciudad Accesible, 2016; 236 páginas.



El libro *Establecimientos turísticos accesibles: pautas básicas para un diseño inclusivo* [formato PDF] ha sido desarrollado por el equipo técnico de La Ciudad Accesible y se puede descargar de manera gratuita, compartir y difundir en formato PDF. Con esta publicación, La Ciudad Accesible se ha sumado a la celebración del Día Mundial del Turismo, dedicado en 2016 al turismo accesible, bajo el lema *Turismo para todos: promover la accesibilidad universal*, con el objetivo de sensibilizar a la sociedad, a la administración pública y al tejido empresarial del sector turístico sobre la necesidad de implementar la accesibilidad universal en sus procesos y estrategias.

No hay que olvidar que el 15 % de la población mundial tiene discapacidad, según las estimaciones de la Organización Mundial del Turismo (OMT), que recuerda, a su vez, que alrededor de mil millones de personas en todo el mundo tienen dificultad a la hora de viajar por falta de accesibilidad en los destinos. Prosigue la OMT aclarando que el «turismo para todos es un turismo que tiene en cuenta a las personas con discapacidad, a los ciudadanos de la tercera edad y a familias que viajan con niños, aunque realmente todos los ciudadanos se benefician de alguna manera de las ventajas de entornos accesibles y servicios en turismo». Además, «hay un mercado potencial y una magnífica oportunidad de negocio», como ha señalado el secretario general de la OMT, Taleb Rifai, en su mensaje oficial como motivo del DMT 2016.

Establecimientos turísticos accesibles: pautas básicas para un diseño inclusivo es el duodécimo libro de la colección «Democratizando la accesibilidad» del Servicio

Editorial de La Ciudad Accesible. A través de sus 236 páginas, este manual de buenas prácticas en accesibilidad universal pretende convertirse en un elemento de apoyo del tejido turístico y empresarial a nivel nacional e internacional ya que aborda temas técnicos y de normativa transferibles a cualquier territorio del mundo. «Es importante destacar que para conseguir democratizar la accesibilidad para garantizarla a todas las personas, se han desglosado en este manual actuaciones destinadas a establecer e implementar criterios de accesibilidad universal básica con bajo coste en alojamientos, comercios, restaurantes y bares, para que el tema económico no sea una barrera, impedimento o excusa», afirma Tejada.

«Potenciar entre el empresariado turístico las buenas prácticas en materia de accesibilidad universal para que puedan incrementar su valor social y su público potencial» es otro de los objetivos principales, ya que se trata de algo que afecta no solo a personas con discapacidad, sino que, si se aplica de modo adecuado, se trata de mejoras de las que todos somos beneficiarios. Para La Ciudad Accesible y su editorial es clave y prioritario fomentar, impulsar y divulgar esta materia de conocimiento y de especialización en accesibilidad turística, ya que, al ser un laboratorio observatorio de investigación y acción permanente a nivel internacional sobre accesibilidad universal, usabilidad, diseño inclusivo y atención a la diversidad, «se han desarrollado criterios básicos de aplicación de accesibilidad universal y diseño para todos a establecimientos turísticos, con el fin de potenciar esta nueva forma de entender el turismo y generar realmente un turismo inclusivo que sitúe a los territorios o municipios que introduzcan estos parámetros en la excelencia turística y en el trato personalizado al turista o visitante».

Con esta nueva publicación, el Servicio Editorial de La Ciudad Accesible continúa apostando por la democratización de la accesibilidad, editando, maquetando y diseñando libros sin ningún coste para el lector y compartiendo de esta manera claves metodológicas de trabajo y buenas prácticas en accesibilidad, destinadas, en este caso, a tres sectores fundamentales de la población que, en sus diferentes roles, abarcan a casi toda la ciudadanía, como son el sector turístico y servicios, el personal de ayuntamientos y el movimiento asociativo.

Es importante destacar que la publicación se terminó a finales de 2014, y la Diputación de Granada, gracias a su programa de concertación con asociaciones, ha contribuido a la maquetación de la misma. Está bajo una licencia Reconocimiento-No Comercial 3.0 España (CC BY-NC 3.0 ES) de Creative Commons, por lo que está permitido compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, así como adaptar, remezclar, transformar y crear a partir del material, aunque nunca con

finalidad comercial. El libro es un documento PDF accesible según el programa Adobe Acrobat X Pro. La planimetría desarrollada es propia y ha supuesto un gran aporte por parte del equipo técnico de La Ciudad Accesible.

Agenda

Congresos y jornadas

2017

Conferencia Internacional sobre lectura táctil



**Braille and graphics
for children and youth**

Stockholm April 5–7, 2017

La Junta Directiva de la sección europea del International Council for Education of People with Visual Impairment (Icevi-Europa), y el Sr. Anders Romback, representante nacional de Suecia en Icevi-Europa y asesor de la Agencia Nacional sueca de Necesidades Educativas Especiales y Centros Escolares, convocan la Conferencia Internacional sobre Lectura Táctil, que tendrá lugar en Estocolmo (Suecia), del 5 al 7 de abril de 2017.

La Conferencia pretende suscitar la participación de profesionales de todo el mundo, expertos en la atención de niños y jóvenes con discapacidad visual, especialmente docentes universitarios e investigadores de ámbito multidisciplinar, profesores, maestros, técnicos y especialistas, representantes de entidades comerciales y responsables de innovación y desarrollo en el campo de la lectura táctil.

La Conferencia pretende suscitar la participación de profesionales de todo el mundo, expertos en la atención de niños y jóvenes con discapacidad visual, especialmente docentes universitarios e investigadores de ámbito multidisciplinar, profesores, maestros, técnicos y especialistas, representantes de entidades comerciales y responsables de innovación y desarrollo en el campo de la lectura táctil.

Esta reunión, organizada conjuntamente por la Agencia Sueca para Medios Accesibles y la Agencia Nacional de Necesidades Educativas Especiales y Centros Escolares, brinda una excelente oportunidad de compartir experiencias e investigaciones relacionadas con la lectura táctil, así como de promover y potenciar las mejores prácticas, inspirar nuevas ideas para la investigación y estrechar lazos de colaboración entre los especialistas. La conferencia se convoca por vez primera, con el objetivo de que sea el evento inaugural de sucesivas convocatorias.

Remisión de resúmenes

Se aceptarán presentaciones sobre los siguientes temas:

- Desarrollo de la comprensión táctil.
- La lectura táctil y el cerebro.
- El braille y la lectoescritura.
- Ilustraciones táctiles.
- El diseño universal y la lectura táctil.

Las presentaciones, con una duración bien de 20 minutos, bien de 40, se harán en inglés.

Los textos deben remitirse a la siguiente dirección de correo electrónico: tactilereading2017@mtm.se.

Presentación de pósteres

Si se prefiere elaborar un póster, es necesario presentar la propuesta correspondiente en la misma dirección de contacto.

Para más información y detalles, puede visitarse la siguiente página web (en inglés): www.tactilereading.org.

Vision 2017

25-29 de junio, La Haya (Países Bajos)

Vision 2017 – 12 Congreso Internacional sobre Investigación y Rehabilitación de la Baja Visión



Tema:

«La rehabilitación de la baja visión: un derecho global».

Página web (en inglés): <http://www.vision2017.org/>.

Correo de contacto:

mail@globalconferencesupport.com.

IMC 16: XVI Conferencia Internacional de Movilidad
26-30 de junio, Dublín (Irlanda)



Organiza: Childvision Ireland.

Tema: «Transitions; moving on, moving out».

Página web: <www.imc16.com>.

Correo de contacto: imc16@conferencepartners.ie.

"Better Together"
28 de junio, La Haya (Países Bajos)



Organiza: Dedicon.

Tema: «Working together towards accessible information for people with low vision».

Página web (en inglés): <<http://bettertogether.dedicon.nl/>>.

Correo de contacto: info@dedicon.nl.

Normas de publicación

Integración: Revista digital sobre discapacidad visual es una publicación periódica, de carácter interdisciplinar, editada en formato exclusivamente digital por la Dirección General de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), que pretende servir como instrumento de comunicación, difusión e intercambio de conocimientos teóricos y prácticos sobre la discapacidad visual, entre los profesionales, investigadores y estudiosos implicados en la atención a personas con ceguera o deficiencia visual.

Orientaciones para los autores

El Consejo de Redacción recomienda que los trabajos que se remitan a la revista se atengan a las siguientes indicaciones de presentación y estilo, con el fin de facilitar su lectura, evaluación y publicación.

1. Formato

Los trabajos se remitirán en formato electrónico (compatible con el procesador de textos MS Word).

2. Idioma y estilo

El idioma de la publicación de la revista es la lengua española. Los originales remitidos deberán estar correctamente redactados, con un estilo expresivo sencillo y eficaz.

3. Identificación

Todos los originales deberán indicar con claridad los siguientes datos identificativos:

- **Título del trabajo**, conciso y que refleje de forma inequívoca su contenido. Si se considera necesario, puede añadirse un subtítulo explicativo.
- **Nombre y apellidos** del autor o autores.
- **Lugar y puesto de trabajo** del autor o autores, indicando el nombre oficial completo de la institución, entidad, organismo a la que pertenece; nombre y dirección postal completa del centro, departamento, etc., en el que trabaja, y categoría profesional o puesto desempeñado.
- **Nombre y dirección postal completa**, incluyendo número de teléfono, fax o correo electrónico, del autor que se responsabiliza de la correspondencia relacionada con el original remitido.

4. Resumen y palabras clave

Los trabajos de investigación original, estudios o trabajos de carácter científico o técnico, deberán aportar el resumen de contenido del trabajo, no superior a 100 palabras, así como varias palabras clave (de tres a cinco) que identifiquen sin ambigüedades el contenido temático del trabajo.

5. Citas y referencias bibliográficas

Los originales remitidos a Integración: Revista digital sobre discapacidad visual utilizarán el sistema de cita y referencia «Autor-fecha de publicación». Las referencias bibliográficas se indicarán solo si se han citado expresamente en el texto. Se recomienda consultar la edición

vigente de las normas de publicación de la American Psychological Association (APA), la sexta edición original en inglés (2009), o la versión en español de la quinta en inglés: *Manual de estilo de publicaciones* de la American Psychological Association (2.ª edición en español). México: El Manual Moderno, 2002. En general, se observarán las siguientes reglas:

- Las citas se indican en el texto mencionando entre paréntesis el apellido del autor o autores cuya publicación se cita, y, precedido de una coma, el año de publicación. Ejemplos: (Rodríguez, 1988), (Altman, Roberts y Feldon, 1996). Apellido y fecha de publicación pueden formar parte del texto. Ejemplos: «...en 1994, Rodríguez demostró que estos parámetros no eran aceptables», «...Rodríguez (1994) demostró que estos parámetros no eran aceptables».
- Si la publicación citada tiene más de dos autores, se citan todos la primera vez, y en las siguientes citas se puede indicar solo el nombre del primero seguido de la abreviatura latina «et al.» (y otros), a no ser que la publicación citada pudiera confundirse con otras, en cuyo caso pueden añadirse los autores siguientes. En cualquier caso, la referencia tendrá que ser completa. Ejemplos: (Altman, Roberts, Feldon, Smart y Henry, 1966), (Altman et al., 1966); (Altman, Roberts, Smart y Feldon, 1966).
- Cuando se citen publicaciones de un mismo autor en distintos años, la cita se hará por orden cronológico. Para distinguir citas de un mismo autor y año, se añaden al año letras por orden alfabético, hasta donde sea necesario, pero siempre repitiendo el año. Ejemplos: (Altman, 1966), (Altman y Roberts, 1967), (Altman y Feldon, 1968), (Altman, 1970a, 1970b, 1970c).

Las referencias bibliográficas se relacionan ordenadas alfabéticamente al final del texto, de acuerdo con las siguientes reglas:

- **Libros:** Autor (apellido, coma, iniciales del nombre y punto; en caso de que se trate de varios autores, se separan con coma y, antes del último, con «y»); año (entre paréntesis) y punto; título completo en cursiva y punto; ciudad, dos puntos, y editorial. Si se ha manejado un libro traducido y publicado con posterioridad a la edición original, se añade al final la abreviatura «Orig.» y el año. Ejemplos:
 - LAGUNA, P., y SARDÁ, A. (1993). *Sociología de la discapacidad*. Barcelona: Titán.
 - SPEER, J. M. (1987). *Escritos sobre la ceguera*. Madrid: Androcles. (Orig. 1956).
- **Capítulos de libros o partes de una publicación colectiva:** Autor o autores; título del trabajo que se cita y punto; a continuación se introduce, precedida de «En:», la referencia a la publicación que contiene la parte citada: autor o autores, editores, directores o compiladores de la publicación (iniciales del nombre y apellidos), seguido entre paréntesis de las abreviaturas «ed.», «comp.» o «dir.», según corresponda, y en plural si es el caso. Título del libro, en cursiva, y, entre paréntesis, paginación de la parte citada. Ejemplos:
 - ROSA, A., HUERTAS, J. A., y SIMÓN C. (1993). La lectura en los deficientes visuales. En: A. ROSA y E. OCHAÍTA (comps.), *Psicología de la ceguera* (263-318). Madrid: Alianza.
 - SIMMONS, J. N., y DAVIDSON, I. F. W. K. (1993). Exploración: el niño ciego en su contexto. En: *6.ª Conferencia Internacional de Movilidad* (I, 118-121). Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.
- **Artículos de revista:** Autor (apellido, inicial del nombre y punto); título del artículo; nombre completo de la revista, coma y volumen, todo en cursiva; número de la revista, entre paréntesis y sin separación; primera y última página del artículo, separadas por un guión. Ejemplos:
 - BALLESTEROS, S. (1994). Percepción de propiedades de los objetos a través del tacto. *Integración*, 15, 28-37.
 - KIRCHNER, C. (1995). Economic aspects of blindness and low vision: a new perspective. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 89(6), 506-513.

6. Ilustraciones

- **Tablas y figuras:** Cada tabla o figura (gráficos, dibujos, fotografías), se presentará con calidad profesional, independientemente del cuerpo del artículo, numerado consecutivamente con la mención «Figura n.º ...» e indicando el lugar del texto en el que debe insertarse.
- **Fotografías:** Deberán tener la calidad suficiente para permitir su reproducción en la revista. El formato de las fotografías digitales que se remitan será TIFF, BMP o JPEG de alta resolución. Se indicará el lugar del texto en el que deben insertarse.

7. Remisión

Los trabajos se remitirán a la dirección de correo electrónico de la revista: integra@once.es.

8. Secciones

Una vez revisados por el Consejo de Redacción, y en su caso, por los revisores cuya colaboración sea solicitada, los trabajos seleccionados serán publicados de acuerdo con sus características, en las siguientes secciones de la revista:

- **Estudios:** Trabajos inéditos con forma de artículo científico (introducción, material y métodos, resultados y discusión), referidos a resultados de investigaciones, programas, estudios de casos, etc. Asimismo, se contemplarán en este apartado los artículos en forma de revisiones sobre un tema particular. La extensión para esta categoría de manuscritos no será superior a 7500 palabras.
- **Informes:** Artículos en los que se presenta un avance del desarrollo o de resultados preliminares de trabajos científicos, investigaciones, etc. La extensión no será superior a 6000 palabras.
- **Análisis:** Aportaciones basadas en la reflexión y examen del autor sobre una determinada temática o tópico relacionados con la discapacidad. La extensión no será superior a 6000 palabras.
- **Experiencias:** Artículos sobre experiencias en el campo aplicado y de la atención directa que, sin llegar a las exigencias científicas de los «Estudios», supongan la contribución de sugerencias prácticas, orientaciones o enfoques útiles para el trabajo profesional. La extensión de las colaboraciones para esta sección no será superior a 7500 palabras.
- **Notas y comentarios:** Dentro de esta sección se incluirán aquellos artículos de opinión o debate sobre la temática de la revista, o los dedicados al planteamiento de dudas, observaciones o controversias sobre artículos publicados, con una extensión no superior a 3000 palabras.
- **Prácticas:** Comunicaciones breves centradas en aspectos eminentemente prácticos, o de presentación de técnicas, adaptaciones o enfoques, que han funcionado o resuelto problemas muy concretos de la práctica profesional cotidiana. La extensión no será superior a 3000 palabras.
- **Reseñas:** Comentario informativo, crítico y orientador sobre publicaciones (libros, revistas, vídeos, etc.) u otros materiales de interés profesional. Extensión no superior a 1000 palabras.
- **Noticias y convocatorias:** Los contenidos de estas secciones se orientan a la difusión de información sobre actividades científicas y profesionales, tales como documentación, legislación, resoluciones o recomendaciones de congresos y conferencias, calendario de reuniones y congresos, etc.
- **Cartas al director:** Comunicaciones breves en las que se discuten o puntualizan trabajos u opiniones publicados en la revista o se aportan sugerencias sobre la misma. No deberán tener una extensión superior a 1000 palabras.



INTEGRACIÓN

Revista digital sobre discapacidad visual

Edita: ONCE - Dirección General
Asesoría de Servicios Sociales

Carrera de San Jerónimo, 28 - 28014 Madrid. Integra@once.es