



INTEGRACIÓN

Revista digital sobre discapacidad visual

ISSN: 1887-3383



• INTEGRACIÓN: REVISTA DIGITAL SOBRE DISCAPACIDAD VISUAL •

• N.º 75 - DICIEMBRE 2019 • ISSN 1887-3383 •

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

CONSEJO EDITORIAL

Consejo de Dirección

Manuel Andrés Ramos Vázquez

Director General Adjunto de Servicios Sociales para Afiliados

Responsables de Área

Ana Isabel Ruiz López

Directora Ejecutiva de Educación, Empleo y Braille

Ángel Luis Gómez Blázquez

Director Ejecutivo de Promoción Cultural, Atención al Mayor, Juventud, Ocio y Deporte

Guillermo Hermida Simil

Director Ejecutivo de Autonomía Personal, Accesibilidad, Tecnología e Innovación

Virginia Castellano Gómez-Monedero

Directora Técnica de Bienestar Social, Prestaciones y Voluntariado

Carmen Bayarri Torrecillas

Directora del Servicio Bibliográfico de la ONCE

Eugenio Pérez Pecharromán

Director Técnico del Centro de Tiflotecnología e Innovación de la ONCE

María Jesús Varela Méndez

Directora-Gerente de la Fundación ONCE del Perro-Guía

Esther Requena Olea

Gerente de la Fundación ONCE para la Atención de Personas con Sordoceguera

Jesús Arroyo González

Coordinador de la Asesoría de Servicios Sociales

Consejo de Redacción

Clara Barbero Penas — Dirección de Promoción Cultural, Atención al Mayor, Juventud, Ocio y Deporte

Concepción Blocona Santos — Dirección de Autonomía Personal, Accesibilidad, Tecnología e Innovación

Elena Francisca Cano Arias — Unidad de Documentación y Traducción

José Luis González Sánchez — Asesoría de Servicios Sociales

María Ángeles Lafuente de Frutos — Dirección de Educación, Empleo y Braille

Francisco Javier Martínez Calvo — Dirección de Educación, Empleo y Braille

Sonia Palma Rodríguez — Asesoría de Servicios Sociales

Coordinador Técnico

José Luis González Sánchez

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

Renovarnos de nuevo para seguir mejorando 5

Estudios

Influencia de la formación en fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera — S. González Zurita (*in memoriam*), J. A. Huertas Martínez, A. B. Varas de la Fuente 9

Experiencias

Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera — P. Hermosín Pérez del Río ... 32

Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita — P. Basterrechea Estella 79

Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual — A. G. Molina Riazuelo 99

Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico — A. E. Estévez Pérez, M. V. Durán Labrador, A. F. Cansino Pérez 125

«Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria — A. M. Cruz Campo, A. Padilla Líndez, J. Guerrero Romo 134

Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera — J. Barbosa Polanco 168

La impresión de figuras en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual — A. D. Martín-Blas Cifuentes 184

Notas y comentarios

<i>Nueva directiva europea sobre requisitos de accesibilidad de algunos productos y servicios</i> — F. J. Martínez Calvo	204
<i>El bastón verde: propuesta para las personas con baja visión</i> — G. Pastor Martínez	209
<i>Servicio de Escolaridad Combinada (SEC) para alumnos con discapacidad visual: una reflexión personal</i> — A. Ruf Urbea	216

Hemos leído

<i>Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales</i> — B. A. Jones, B. Rudinger, N. Williams, S. Witcher	226
---	-----

Crónicas

<i>XI Jornadas de ASPREH: Patrimonio, accesibilidad e innovaciones tecnológicas para personas con discapacidad visual</i> — G. Pastor Martínez	247
--	-----

Reseñas

<i>Ponerse en marcha: implementar el Tratado de Marrakech para personas con dificultades para acceder al texto impreso – Guía práctica para bibliotecarios</i>	252
--	-----

Noticias	258
-----------------------	-----

Publicaciones	264
----------------------------	-----

Agenda

<i>Congresos y jornadas</i>	266
-----------------------------------	-----

Normas de publicación	271
------------------------------------	-----

Editorial

Renovarnos de nuevo para seguir mejorando

Hace ya nueve años desde la última gran renovación de la revista *Integración*, al menos en lo formal. En la primavera de 2010 se puso en marcha la nueva versión exclusivamente digital que dejó atrás 55 números de *Integración* publicados únicamente en papel. Se decidió entonces optar por la publicación en línea, si bien con la opción de permitir al lector la descarga de los artículos de su interés en formato Word. Cambios técnicos en nuestra página web nos hicieron dar un salto hacia un nuevo formato y, desde nuestro punto de vista, también hacia un nuevo nivel de mejora. Ahora, *Integración* se publica en formato **PDF** accesible, permitiendo la descarga completa de cada número y la descarga individual de todos sus artículos y colaboraciones.

A fin de que todos los números de nuestra revista estuvieran disponibles gratuitamente y en acceso libre desde nuestra página web, el paso siguiente que tuvimos que dar fue el de «recuperar» los contenidos de aquellos números que, con el cambio de web, dejaron de estar a disposición del lector y adaptarlos al nuevo formato. Tras meses de trabajo, hoy podemos decir que los 74 números que, hasta ahora, la **ONCE** había publicado bajo el nombre de *Integración* están a disposición de cualquier profesional interesado en la web de la revista.

Y, por supuesto, también este número 75. Un número especial y muy adecuado para cerrar una etapa más y subir, a partir del número siguiente, un peldaño más en la escala ascendente que nos hemos impuesto. Lo haremos a través de la inclusión de cuantas novedades y mejoras creamos que pueden acercar esta revista profesional a su máximo nivel de calidad, y de las que os iremos informando en cada momento. Inicialmente, y a fin de ajustarnos lo más posible a las nuevas tendencias y los criterios de calidad existentes para las publicaciones en línea y de acceso libre, actualizaremos nuestras normas de publicación, incorporaremos una licencia del tipo Creative Commons y pondremos al día la información que distintas bases de datos

puedan tener sobre nuestra publicación y el acceso a sus contenidos. En lo formal, los cambios también serán significativos: un nuevo diseño de cubierta –que se une a los pequeños cambios de diseño en los artículos ya introducidos en el número anterior– y un nuevo nombre. Un nombre más acorde con la terminología derivada de las nuevas políticas sociales, en las que, entre otras cosas, el término «inclusión» ha desplazado por completo al de «integración».

En lo demás y en lo fundamental, nuestra revista no va a cambiar: seguiremos trabajando para que sea un referente en el mundo de las publicaciones profesionales sobre discapacidad visual, manteniendo un alto nivel de exigencia en lo que a los contenidos se refiere y dando voz a cuantos profesionales –de dentro y fuera de la ONCE– deseen dar a conocer sus experiencias, trabajos o proyectos.

En esta línea, y por septuagésima quinta vez, ofrecemos un sumario que hemos elaborado con aquellos contenidos de entre los que han llegado a nuestra redacción que consideramos de mayor interés para nuestros lectores. La primera de las colaboraciones es un informe sobre la influencia que la formación en Fisioterapia tiene en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial y orientación y movilidad en personas con y sin ceguera. Queremos hacer aquí una mención especial sobre la autora principal de este estudio, Sofía González Zurita, doctoranda en Psicología por la Universidad Autónoma de Madrid, quien, lamentablemente, falleció antes de ver publicado su excelente trabajo.

Continuamos con siete experiencias con una temática de lo más variada. La primera de ellas es una propuesta de intervención educativa musical en un proyecto educativo extraescolar de guitarra para el alumnado con baja visión, ceguera o sordoceguera de Sevilla. La segunda, que nos llegó desde Barcelona, ofrece un método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva de un sujeto con ceguera total que, de manera súbita, pierde la audición de su oído derecho. La tercera experiencia, que tuvo lugar en Madrid, nos enseña a diseñar un aula accesible de Tecnología para niños con discapacidad visual de entre 0 y 6 años, en la que necesariamente se combinan las nuevas tecnologías con juegos, canciones, retahílas, etc. Para acabar este primer bloque, os ofrecemos una experiencia llevada a cabo de nuevo en Sevilla y relativa a la participación de un alumno de Primaria con ceguera total en una feria de ciencias con el resto de sus compañeros, convirtiéndole en un jovencísimo investigador y divulgador científico.

Las tres experiencias restantes resultaron finalistas en el III Concurso de Experiencias de Innovación y Buenas Prácticas en Servicios Sociales, cuyos trabajos premiados

y accésits se publicaron en el anterior número de *Integración*. La primera de ellas tuvo lugar en Toledo, en un Instituto de Enseñanza Secundaria en el que se desarrolló una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave. La segunda se centra en las técnicas de lectura fácil como método de aprendizaje y adaptación curricular para un alumno con sordoceguera de Cádiz. Por último, una experiencia que nos llega desde Madrid propone el uso de figuras impresas en 3D como puerta de entrada al mundo de la lectura para personas con discapacidad visual.

En la sección de *Notas y comentarios* se incluyen en este número tres colaboraciones. La primera de ellas es un breve análisis de la reciente directiva europea sobre accesibilidad, una norma publicada en abril de este año y que regulará los requisitos de accesibilidad de ciertos productos y servicios a partir de 2025. La segunda es una interesante reflexión sobre el uso del bastón verde como distintivo de determinadas personas con baja visión, para quienes el uso del bastón blanco –distintivo tradicional de las personas con ceguera– puede causar cierto conflicto personal. Por último, compartimos con vosotros una «reflexión personal» sobre el Servicio de Escolaridad Combinada (SEC) en Cataluña, como refuerzo a la educación inclusiva de determinados alumnos con discapacidad visual que requieren un apoyo extraordinario para seguir el ritmo de sus compañeros.

Para nuestra sección de traducciones de artículos no publicados en español pero que consideramos interesante difundir entre todos nuestros profesionales y lectores, hemos seleccionado para este número un artículo de investigación que nos llega de Estados Unidos relativo a la formación del profesorado en tecnologías de apoyo como paso previo y necesario para la subsiguiente formación del alumnado en esas competencias.

Además de secciones de *Agenda*, *Noticias* y *Publicaciones*, contamos en este número 75 con otras dos interesantes colaboraciones. La primera de ellas es una reseña de las dos guías publicadas por la Federación Internacional de Asociaciones Bibliotecarias y Bibliotecas (IFLA, por sus siglas en inglés) relativas a la aplicación del Tratado de Marrakech en el entorno de las bibliotecas no especializadas. Y la segunda es una interesante crónica sobre las XI Jornadas ASPREH (Asociación de Profesionales de la Rehabilitación de Personas con Discapacidad Visual) que se celebraron en la Dirección de Zona de la ONCE en Málaga en abril de este año bajo el lema *Patrimonio, accesibilidad e innovaciones tecnológicas para personas con discapacidad visual*.

Además de un nuevo número de la revista, junio de 2020 nos traerá la World Blindness Summit, la mayor concentración de expertos y organismos internaciona-

les relacionados con la discapacidad visual de las últimas décadas. Se calcula que participarán 1500 personas de 190 países, entre delegados y representantes de asociaciones de personas con discapacidad visual, técnicos y especialistas, etc., quienes se reunirán en torno a los principales eventos de carácter institucional en el mundo de la ceguera y la deficiencia visual: la Asamblea de la Unión Mundial de Ciegos y la Asamblea General del Icevi (Consejo Internacional para la Educación de las Personas con Discapacidad Visual). Paralelamente a estos grandes eventos, tendrán lugar otros igualmente destacables, como la reunión del Comité de Dirección del Consorcio Daisy y su Asamblea General Anual y TifloInnova, la exposición de la ONCE sobre lo último en tecnología adaptada. En la Agenda de este número podréis encontrar información más detallada sobre este evento.

Esperamos que este número sea de vuestro interés. Esperamos también que las novedades anunciadas y las que aún están por venir sean también de vuestro agrado. Tanto los cambios pasados como los futuros no tienen otro objetivo que el de hacer crecer esta revista para colocarla en el lugar que creemos le corresponde entre los profesionales de la discapacidad visual.

Estudios

Influencia de la formación en fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera

Effect of physical therapy training on sighted and non-sighted people's mental rotation, spatial representation and orientation and mobility skills

S. González Zurita (*in memoriam*), J. A. Huertas Martínez,
A. B. Varas de la Fuente

Resumen

Este estudio pretende evaluar si el conocimiento del propio esquema corporal que se adquiere con los estudios de Fisioterapia influye favorablemente en un mejor desarrollo de ciertas competencias espaciales, como la rotación mental y la representación espacial, así como en la orientación de personas con ceguera. Para ello, se contó con 16 participantes: videntes, invidentes afiliados a la ONCE y estudiantes ciegos de cuarto de Fisioterapia. Se elaboraron adaptaciones táctiles de dos test visuales y se realizó una prueba de orientación. Los resultados nos permiten mantener todas las hipótesis planteadas al comienzo y abren un nuevo ámbito de investigación, interesante para promover mejoras en la rehabilitación de los afiliados.

Palabras clave

Ceguera. Fisioterapia. Rotación mental. Representación espacial. Orientación y movilidad.

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

Abstract

This study aimed to determine whether the understanding of one's own bodily make-up acquired in physical therapy studies favours the development of blind people's spatial skills such as mental rotation, spatial representation and orientation. A sample of 16 participants was recruited among sighted people, blind ONCE members and blind, fourth-year physical therapy students. Tactile adaptations of two visual tests were designed and an orientation trial was conducted. The findings confirmed all the working hypotheses, opening up a new and promising field of research for furthering ONCE member rehabilitation.

Key words

Blindness. Physical therapy. Mental rotation. Spatial representation. Orientation and mobility.

1. Introducción

Es bien sabido que, en personas con ceguera, una de las principales habilidades que cuesta más adquirir es la capacidad de moverse y de orientarse en el espacio con autonomía, lo que dificulta *a priori* su independencia en la movilidad diaria. Esto trae consigo la necesidad de que las tareas implicadas en la orientación y movilidad dependan de un aprendizaje explícito y estructurado (Huertas, Ochaíta y Espinosa, 1993).

En general, bajo la etiqueta de Orientación y Movilidad se amparan todos los procesos psicológicos y motóricos implicados en el desplazamiento autónomo, desde la posición corporal a los procesos de análisis perceptivos, de memoria y representación espacial, la estimación de distancias y direcciones, la toma de decisiones, etc. (Guillot, Champely, Batier, Thiriet y Collet, 2007; Huertas et al., 1993; Kozhevnikov, Motes, Rasch y Blajenkova, 2006; Meneghetti, Borella y Pazzaglia, 2016; Möhring y Frick, 2013). A continuación, nos detendremos en algunos de ellos.

1.1. Competencias espaciales

Percepción. Las personas se desplazan fácilmente por el espacio gracias a la inmensa cantidad de información que reciben de los sistemas sensoriales. Las características de la visión hacen que sea el sentido más preparado para el uso del espacio, por su carácter global, amplio y simultáneo. Como es lógico, cuando la percepción visual está

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

afectada, moverse por el espacio se vuelve una tarea mucho más compleja (Huertas et al., 1993). Desde nuestro punto de vista y en términos generales, las personas ciegas dependen más de los recuerdos y de la experiencia previa con un espacio determinado que las personas videntes, que pueden recurrir a la información que se recoge de un sentido tan espacial como es el visual.

Rotación mental. La rotación mental se entiende como la comprensión de los giros y cambios de orientación que puede sufrir un mismo objeto. Supone superar la perspectiva egocéntrica para comprender que el objeto es el mismo, aunque giren sus ejes (Kozhevnikov et al., 2006).

Estas habilidades de rotación juegan un papel esencial en múltiples experiencias de nuestra vida diaria, como son el conocimiento del entorno, la motricidad y las aplicaciones en ciencia (Meneghetti et al., 2015).

La activación de las habilidades de rotación mental requiere de dos procesos: la manipulación cognitiva y la transformación espacial del objeto imaginado. Parece que la mejora en la competencia de rotación se relaciona con la mejora de los niveles de autonomía de una persona invidente (Gunzelman y Anderson, 2004, en Guillot et al., 2007). Así, por ejemplo, se ha encontrado una correlación positiva entre la exploración táctil del objeto y el desempeño en rotación mental (Möhring y Frick, 2013). Se ha comprobado que el contar con procedimientos eficaces de exploración manual de los objetos facilita las habilidades de rotación mental y su aprendizaje y viceversa.

Se ha estudiado también el efecto de la codificación bimodal en rotación (Möhring y Frick, 2013). La integración y la representación interna de información compleja del exterior se ha demostrado que mejoran cuando se reciben de diferentes canales sensoriales y motores. Dicho de otro modo, concebimos mejor el espacio desde la combinación de sensaciones y movimientos.

La relación entre moverse mejor y contar con mayores habilidades de rotación mental y mejores destrezas motoras ya ha sido demostrada en algunos estudios (Hoyek, Champely, Collet, Fargier y Guillot, 2014). Estos autores evidenciaron que se ejecutan mejor las pruebas que activan procesos motores cuanto mejor se resuelven tareas de rotación mental. Por otra parte, Ozel, Larue y Molinaro (2004) demostraron que los atletas tienen mejores destrezas de rotación mental que un grupo de personas que no eran deportistas.

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

Finalmente, queremos destacar un trabajo que enlaza con el objetivo del estudio que presentamos. En este se puso de manifiesto que se resuelven mejor las tareas de rotación mental cuando los estímulos presentados representan la forma de un cuerpo humano (Krüger, Amorim y Ebersbach, 2014). Parece que nuestro conocimiento previo de las estructuras de nuestro cuerpo hace que estemos más familiarizados con el movimiento y el cambio aparente de estas.

1.2. Conocimiento del espacio y representación espacial

Nuestra experiencia del día a día con los entornos en donde nos movemos nos permite almacenar recuerdos espaciales. Cuando tenemos que usarlos, porque estamos en un espacio similar, activamos esos recuerdos, su organización y las relaciones entre los objetos que lo constituyen. Todo esto es lo que comúnmente se denomina *representación espacial* (Huertas et al., 1993).

Para representar el espacio se recogen dos tipos de información. Por un lado, la atributiva, los aspectos sobre el significado de los lugares y sus objetos, así como el valor y función que les atribuye cada persona. Por otro lado, la información localizacional que se entiende como lo relativo a la ubicación en un espacio (bi o tridimensional). Esta última recoge información de las distancias entre los elementos que conforman el espacio y de las direcciones u orientación de esos elementos (Huertas et al., 1993).

La información localizacional se puede organizar de dos maneras: bien mediante rutas, bien con configuraciones. La representación por rutas contiene información de una secuencia de hitos que se establecen en el camino que hay entre el punto de partida y el de llegada. En cambio, las representaciones se organizan de modo configuracional cuando este recuerdo del espacio contiene información dinámica, es decir, de las relaciones que cada uno de los elementos mantiene con el resto. Resulta más complejo elaborar representaciones configuracionales que de rutas (Huertas et al., 1993).

1.3. Orientación y movilidad

La orientación y movilidad es entendida como la capacidad de una persona para moverse en el espacio, tanto abierto como cerrado. Esta tarea se hace especialmente complicada cuando falla la vista, situación en que se hace necesario un programa explícito de instrucción para garantizar el movimiento y la orientación autónoma.

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

Las técnicas de instrucción varían desde las individuales a las grupales. La enseñanza individual facilita que el instructor se ajuste en mayor medida a las necesidades y al estilo de aprendizaje óptimo de la persona, lo que revierte en una mejor calidad de la instrucción (Ndlovu, 2003, en Higgerty y Williams, 2005; Zijlstra, Ballemans y Kempen, 2012). En general, podríamos decir que este es el método más usado en la rehabilitación de personas invidentes.

En caso de trabajar en grupo, conviene tener previamente en cuenta consideraciones tales como la idoneidad del espacio. Es más adecuada esta modalidad para la enseñanza en entornos cerrados, dejando así el aprendizaje de rutas complejas y en espacios abiertos para la instrucción individual o por pares. A pesar de ser menos usada, es cierto que tiene algunos beneficios, como el apoyo psicológico entre los miembros que asisten (Higgerty y Williams, 2005).

Algo fundamental en cualquier instrucción es manejar hábilmente la combinación de explicaciones verbales detalladas y de la enseñanza y el uso de conceptos espaciales y cartográficos con demostraciones prácticas y aprendizajes desde el sentido háptico (Higgerty y Williams, 2005). En el caso de personas con ceguera congénita, esta instrucción es especialmente delicada y compleja, pero el sistema es similar para todos (Wardell, 1973).

Como decíamos, lo habitual en la instrucción en orientación y movilidad es que esta se inicie con el aprendizaje de rutas cotidianas, con el fin de proporcionar, inicialmente, seguridad y confianza a la persona, para que luego progrese hacia el aprendizaje de rutas y configuraciones más complejas (Ballemans, Kempen y Zijlstra, 2011). Algunas investigaciones (Huertas, 1989; Ochaíta y Huertas, 1988) concluyen que cuando el aprendizaje de una ruta real se hace con el apoyo de un sistema de representación externo (verbal o cartográfico), en pocos ensayos las personas ciegas adultas pueden aprender el recorrido y trazar rutas alternativas no conocidas. El uso de mapas táctiles se ha revelado como un sistema auxiliar muy útil especialmente para aprendizaje de rutas complejas, como la orientación en glorietas, intersecciones, etc. (Higgerty y Williams, 2005; Papadopoulos y Koustriava, 2011), además de reducir el número de ensayos para que se consolide el aprendizaje del entorno real (Gual, Puyuelo, Lloverás y Merino, 2012).

Actualmente, con los avances tecnológicos, se está empezando a recurrir al uso de entornos virtuales, como, por ejemplo, simular una habitación con ciertos elementos,

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

para que la persona invidente se familiarice con el espacio y lo conozca más globalmente antes de enfrentarse a él directamente. La utilidad mayor de estos ensayos tiene que ver con la seguridad que genera conocer de manera virtual la configuración del espacio real que tiene que aprender (Lahav, Schloerbs y Srinivasan, 2015; Lahav y Mioduser, 2003).

Generalmente, los instructores centran sus esfuerzos en enseñar estrategias de rutas lineales y secuenciales. Sin embargo, crear mapas cognitivos configuracionales de los espacios es más eficiente, ya que el sujeto se hace una representación holística del lugar (Fletcher, 1980; Kitchin y Jacobson, 1997; ambos en Lahav y Mioduser, 2003). No obstante, la mayoría de los estudios que demuestran que las personas con ceguera usan principalmente estrategias de ruta al intentar reconocer y moverse por espacios nuevos (Fletcher, 1980, en Lahav y Mioduser, 2003). No queda claro si esto ocurre porque la vía secuencial es la preferente en el conocimiento espacial en las personas ciegas o si es una consecuencia del modo de instrucción que reciben.

1.4. Relación entre los procesos de rotación, representación espacial y orientación y movilidad con el aprendizaje de la estructura y función del cuerpo humano

Después de mencionar algunos artículos interesantes que guardan relación con las variables principales que presentamos, queremos ahora destacar una última investigación que relaciona el aprendizaje de ciertas asignaturas que estudian la estructura y la función del cuerpo humano en carreras sanitarias con las destrezas espaciales (Guillot et al., 2007). Evaluaron competencias en representación espacial, imágenes mentales, rotación y el aprendizaje de anatomía en una muestra de estudiantes sin problemas visuales.

El análisis de resultados presentados evidencia la relación entre habilidades espaciales y la competencia en conocimiento anatómico de los sujetos. Esta correlación tiene mayor significancia ($r=0,47$, $p<0,01$ y $r=0,35$, $p<0,001$) entre las personas con peores puntuaciones en las preguntas de anatomía ($n=37$, $n=116$). Por otro lado, también mantienen la hipótesis de que el buen desempeño en tareas de percepción visoespacial y rotación mental son los predictores más fiables del nivel de competencia alcanzado en conocimiento anatómico. Es decir, aquellos que mejor nota sacaban en anatomía ($n=31$), mejores resultados obte-

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

nían en la prueba de rotación mental ($r=-0,64$, $p<0,001$). Estos resultados han servido de base para algunos postulados de la investigación que comentamos a continuación.

A la vista de este estudio, podría pensarse que una persona con cierto grado de ceguera que tuviese formación en materias relacionadas con la anatomía y el funcionamiento motor del cuerpo humano podría tener unas competencias más avanzadas en representación y uso del espacio. Nos acercamos a la Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE-UAM y nos entrevistamos con su dirección. Conocimos de primera mano cómo se impartía esta docencia, en donde se combinan descripciones verbales con exploración háptica. La fuente principal de la información la reciben a través del tacto, mediante la exploración de diversas maquetas de cada estructura que estudian, con el fin de hacerse una imagen mental completa. Esta exploración se ve facilitada por la ayuda de las explicaciones verbales que dan sentido a la configuración general que han de hacerse para aprenderla adecuadamente y lograr entender el funcionamiento real de cada parte del cuerpo.

Los estudiantes tienen que reconocer estructuras tridimensionales que ocupan un lugar y una orientación específicos y ser capaces de comprender cómo cambian de orientación y forma esas estructuras cuando ocurren los diferentes movimientos corporales. En definitiva, deben alcanzar unas buenas capacidades de rotación mental. En este sentido, es esencial, inicialmente, poner nombre a cada cara o plano en el que están. Es decir, parece que sin las explicaciones verbales y descriptivas no se entendería adecuadamente cómo se relacionan las diferentes partes del cuerpo, y el contenido estudiado quedaría incompleto.

No obstante, en los primeros cursos, a los estudiantes les resulta especialmente complicado lograr abstraer mentalmente los contenidos estudiados, ya que no solo la terminología es complicada, sino que han de acostumbrarse a esta forma de aprender. Su experiencia docente le lleva a concluir que los estudiantes que tienen un mejor esquema corporal realizan mejor las tareas que requieren poner en marcha la rotación mental. Así como aquellos con una buena y sólida formación en orientación y movilidad, luego presentan mejores destrezas para el aprendizaje del funcionamiento y movimiento de las estructuras corporales.

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

2. Preguntas de Investigación

En relación a lo expuesto anteriormente, se plantean las siguientes preguntas de investigación que configuran los objetivos principales de este estudio.

1. ¿Cómo afectan los estudios de anatomía a las habilidades de rotación mental, representación espacial y a la orientación y movilidad de las personas invidentes?
2. ¿Cómo afecta el estudio de materias relacionadas con las Ciencias de la Salud a los procesos de rotación mental y representación espacial en personas videntes e invidentes?
3. ¿Existe relación entre las habilidades de rotación mental y/o representación del espacio y la orientación y movilidad?

2.1. Hipótesis

- H1a: los estudios de anatomía mejoran la capacidad de rotación mental de las personas invidentes.
- H1b: los estudios de anatomía mejoran la capacidad de representación espacial de las personas invidentes.
- H1c: los estudios de anatomía mejoran la capacidad de orientación y movilidad de las personas invidentes.
- H2a: el estudio de materias de Ciencias de la Salud mejora la capacidad de rotación mental tanto en sujetos videntes como invidentes.
- H2b: el estudio de materias de Ciencias de la Salud mejora la capacidad de representación espacial tanto en sujetos videntes como invidentes.
- H3a: las habilidades de rotación mental correlacionan con la orientación y movilidad en el espacio.
- H3b: las habilidades de representación espacial correlacionan con la orientación y movilidad en el espacio.

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

3. Método

3.1. Participantes

Los participantes fueron en total 16 personas, entre los 20 y 29 años, que se subdividían en tres grupos. El primer grupo estaba formado por seis estudiantes videntes que realizaron únicamente las pruebas táctiles con los ojos tapados, de los cuales cinco tenían estudios relacionados con Ciencias de la Salud y uno de ingeniería. Con este grupo queríamos conocer el efecto que tiene resolver una tarea con un alto componente figurativo cuando de pronto no se dispone de la visión. El segundo grupo lo formaron cinco estudiantes invidentes de la Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE (Universidad Autónoma de Madrid). Por último, el tercer grupo lo integraban cinco jóvenes invidentes, tres de ellos eran estudiantes universitarios del ámbito de las ciencias sociales y dos no contaban con formación universitaria. En todos los casos solo incluimos personas con un buen ajuste cognitivo y social, que se determinó con una pequeña entrevista personal. Todos ellos participaron hasta el final de la investigación de manera voluntaria y altruista. Se contó con un consentimiento informado revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Autónoma de Madrid, que leyeron y firmaron todos los participantes. Se pudo acceder a ellos gracias a una persona del Consejo Territorial de la ONCE en Madrid y al anterior director de la Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE.

A pesar de que algunos participantes de los dos grupos de personas con ceguera tenían cierto resto visual, todos carecían de resto útil para la movilidad autónoma y habían recibido instrucción en relación a la orientación y movilidad en espacios abiertos. Estos participantes en concreto, para evitar que hiciesen un intento de aprovechamiento espacial de su resto visual, realizaron las pruebas con los ojos tapados para asegurar que todos lo hacían en igualdad de condiciones de restricción visual. El número de estudiantes de Fisioterapia con que pudimos contar determinó, por hacer grupos con el mismo número, la cantidad de personas videntes y afiliadas que formaron parte de los otros dos grupos.

3.2. Materiales, desarrollo y medidas

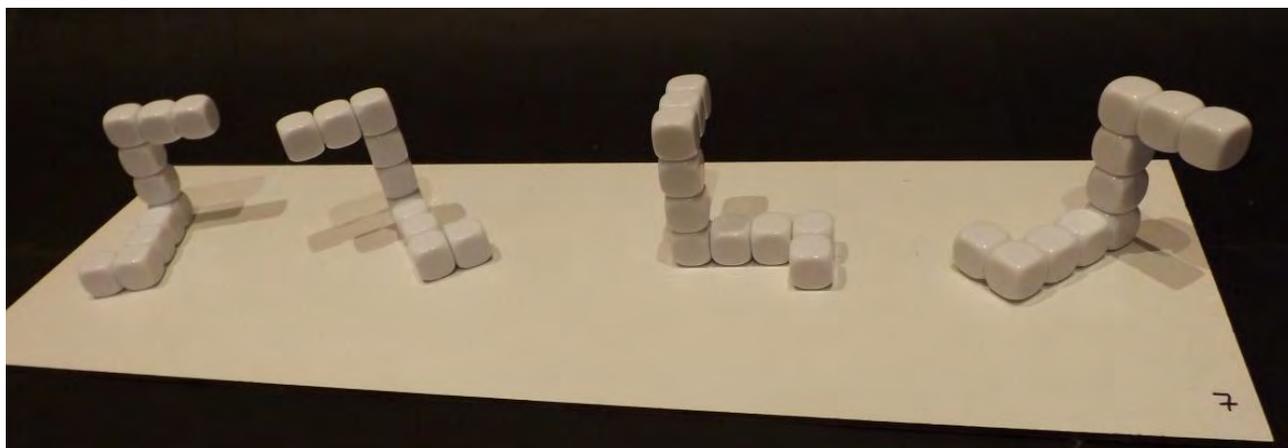
La recogida de datos se hizo mediante tres pruebas. La primera prueba, una adaptación táctil del Mental Rotation Test (MRT) de Vandenberg y Kuse (1978). La segunda, una adaptación háptica del Test de las Tres Montañas de Piaget para evaluar la variable

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

de representación mental del espacio. Por último, la tercera fue una prueba en espacio abierto que consistía en el aprendizaje de una ruta y medía el grado de orientación y movilidad de los participantes y su capacidad para trazar una ruta alternativa.

Mental Rotation Test (MRT) de Vandenberg y Kuse (1978). Realizamos una adaptación para invidentes del test original. Este constaba de 20 ítems con 5 figuras y la adaptación quedó finalmente en 10 ítems con 4 figuras. Para conseguir la prueba final, recurrimos a la ayuda de 10 personas con ceguera y otras 10 videntes con los ojos tapados, a las que les pedimos que resolviesen 15 modelos distintos. A partir de sus resultados, seleccionamos 10, incluyendo tres modelos más fáciles, tres más difíciles y cuatro de nivel intermedio. Como no queríamos comparar los resultados con la prueba visual, no hizo falta establecer relaciones de validez entre ambas. Quedaron pues 10 maquetas táctiles en tres dimensiones sobre 10 tablas de 16 x 50 centímetros (ver Figura 1). Las figuras se crearon usando un total de 500 cubos lisos blancos de 6 mm de lado cada uno. Todo ello fue fijado a una tabla con silicona. Las maquetas presentan una figura a la izquierda que actúa como modelo. A su derecha hay otras 3 figuras en diferentes orientaciones, una de las cuales es diferente al resto. El objetivo era identificar cuál de las tres es la diferente al modelo presentado.

Figura 1. Adaptación táctil del MRT

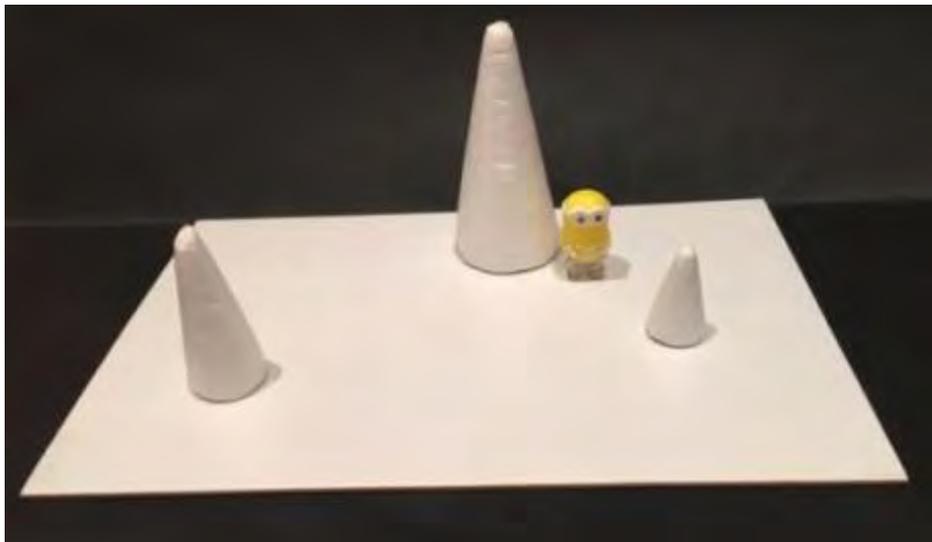


Las medidas tomadas fueron el tiempo que tardaban en realizar la exploración de cada ítem y si habían acertado o no al identificar el error, dando unas puntuaciones de 0 (acierto) o 1 (error). Para el posterior análisis, se tuvieron en cuenta el tiempo más largo y el más corto, el tiempo medio de realización de la prueba y el número total de aciertos.

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

Three Mountain Test de Piaget. La segunda prueba era el Three Mountain Test de Piaget (ver Figura 2). De nuevo se realizó una adaptación para invidentes recreándolo en dos maquetas. Se basaba en las adaptaciones que de esa prueba el grupo de investigación había realizado ya en sus publicaciones anteriores (Huertas y Ochaíta, 1988). Las dos tablas usadas tenían unas dimensiones de 40 x 26 centímetros. Para las montañas se usaron tres conos circulares de porexpán de 6,5, 4 y 3 centímetros de diámetro, respectivamente, y una altura de 14,5, 10 y 3 centímetros cada una. Finalmente, se usó un muñeco de 5,5 centímetros de altura en el que se diferenciaban fácilmente con el tacto tanto los pies como los ojos para poder controlar la direccionalidad de la mirada en la colocación del mismo en las maquetas sin necesidad de ver.

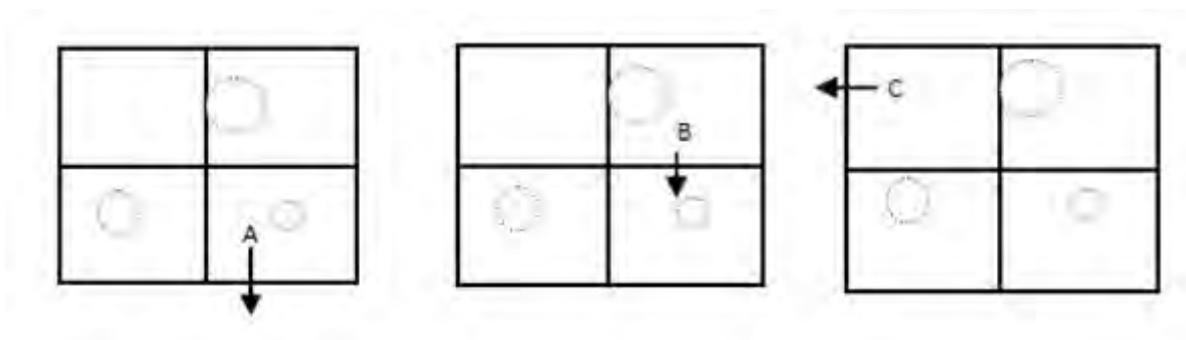
Figura 2. Adaptación táctil del Three Mountain Test de Piaget



En esta prueba las maquetas se colocaban en espejo. El sujeto se colocaba a un lado de la mesa con la maqueta mirando hacia ese lado y justo enfrente se colocaba el examinador con la maqueta en dirección opuesta, es decir, mirando hacia donde él estaba colocado. De esta manera, ambos tenían acceso a la misma maqueta con idéntica colocación. Así, el muñeco se colocó con una posición y direccionalidad de la mirada concretas en tres ocasiones (ver Figura 3). La tarea consistía en que la persona explorara la maqueta del examinador y se hiciera una representación mental de la misma identificando dónde estaba el muñeco y hacia dónde miraba. Después, se le pedía que colocara en su maqueta el muñeco en la misma posición y controlando la direccionalidad de la mirada de mismo.

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

Figura 3. Posiciones en el Three Mountain Test de Piaget



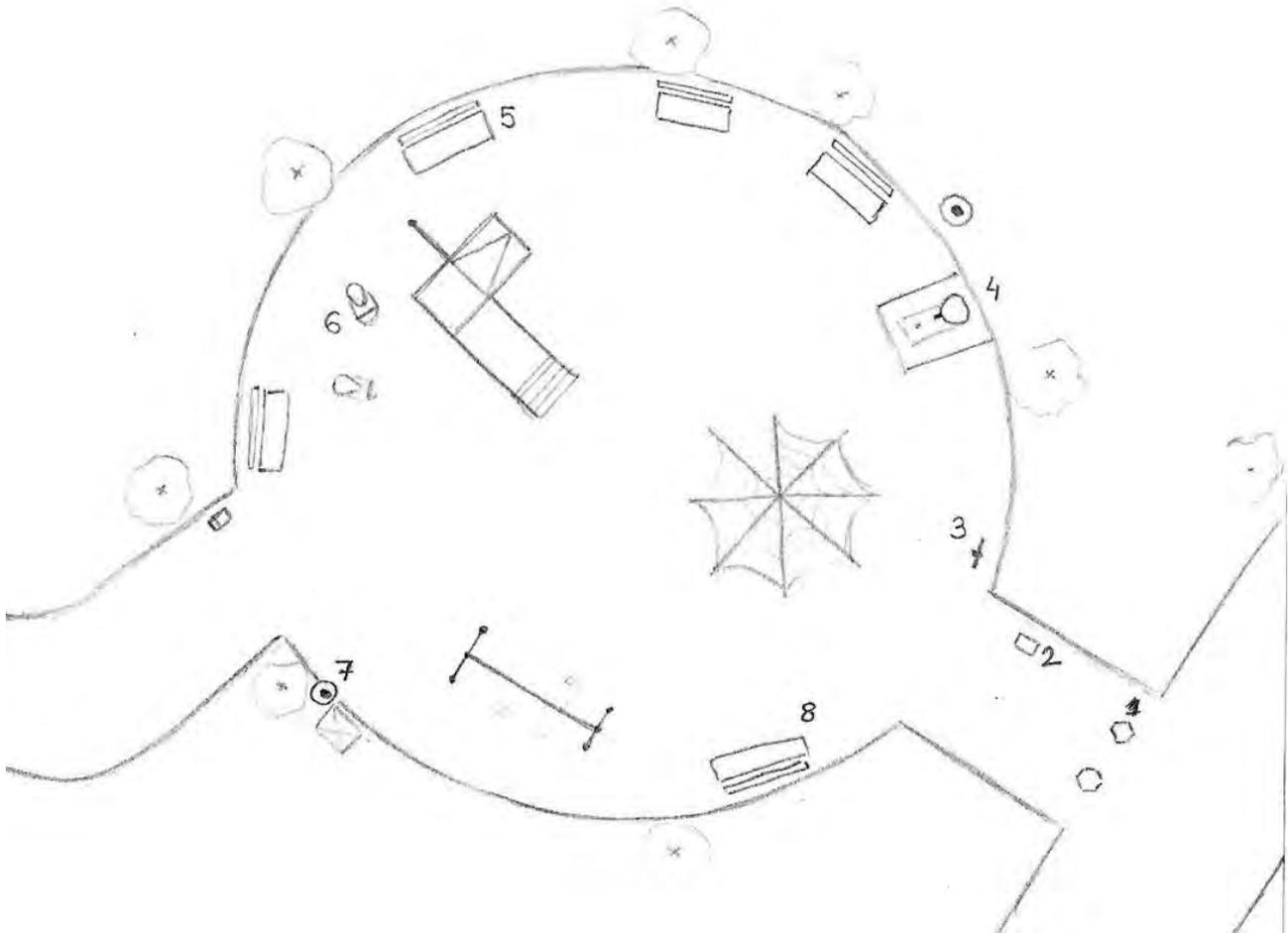
En esta prueba se medía el tiempo que tardaba la persona en explorar la maqueta del examinador y el tiempo que tardaba después en recolocar la figura en su maqueta. Además, se tenía en cuenta si la posición era la correcta en función de los dos ejes del plano y si miraba en la dirección adecuada o no. Las puntuaciones que se daban eran las siguientes: 0, acierto pleno; 0,5 si tenía bien los dos ejes y mal la dirección; 1 si fallaba en un eje, pero tenía bien la dirección; 1,5 si fallaba en un eje, pero tenía mal la dirección; 2 si fallaba en los dos ejes y tenía bien la dirección, y, por último, 2,5 si tenía mal los dos ejes y la dirección.

Aprendizaje de una ruta. La tercera prueba de orientación y movilidad se realizó en el parque situado en frente de la Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE (ver Figura 4). Se diseñó un recorrido circular con ocho mojones que servían de guía para el aprendizaje de la ruta (en orden: maceta, papelería, poste informativo, fuente, banco, balancín, farola y banco). Para la prueba se realizó un primer acompañamiento directo del punto 1 al 8 dando indicaciones verbales y acompañando a la persona invidente en todo momento. Después, se repetía el mismo proceso pero sin dar indicaciones verbales, tan solo haciendo el acompañamiento por la ruta. Al finalizar, se volvía al inicio haciendo la ruta inversa del punto 8 al 1. Este tercer aprendizaje facilitaba que los conocimientos se consolidaran y favorecía la representación espacial mental del parque. La evaluación se hacía tres veces consecutivas, y en todas ellas el sujeto iba solo con el bastón como guía y el evaluador permanecía un paso por detrás. Los recorridos eran grabados por otra persona que participó voluntariamente en la evaluación. Las grabaciones sirvieron para extraer los datos y analizarlos posteriormente. Las pruebas finales suponían que el sujeto hiciera el recorrido de ida y vuelta pasando por los 8 mojones secuencialmente. Después, se esperaba que el mapa cognitivo que hubiese recreado le sirviera para poder trazar un atajo y llegar del punto 8, final del recorrido, al 6 sin pasar por el 7. Para ello, posicionándole en el

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

último punto se le indicaba con el brazo la dirección a la que quedaba el inicio de la ruta aprendida.

Figura 4. Plano del parque con puntos clave para la prueba de orientación



Las variables que se tenían en cuenta eran el tiempo que tardaban en realizar el recorrido, los desvíos de trayectoria que se daban (se contaba el número total de desvíos en cada recorrido) y las ayudas recibidas (se tenía en cuenta el total de las ayudas recibidas). Si los sujetos se perdían en el recorrido, podían pedir ayudas que el examinador daba en función del nivel de necesidad. Las ayudas se graduaban en intensidad siguiendo el modelo de Huertas (1989):

- Ayuda 1: si el sujeto no es capaz de anticipar el punto siguiente al cual debe dirigirse, se le dice cuál es ese punto.

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

- Ayuda 2: si el sujeto se perdía, no encontraba el punto de referencia o no sabía cómo continuar, se volvía con él hasta el mojón anterior y desde allí se le indicaba que señalase la dirección en que se suponía se encontraba el punto de referencia perdido.
- Ayuda 3: si volvía de nuevo a no encontrar el elemento correspondiente, se le acompañaba otra vez al mojón anterior y de allí se le llevaba al punto de referencia siguiente.

Además, para graduar el nivel de desvío en el atajo, las puntuaciones que se daban eran: 0 (iban directos hacia el punto 6), 0,5 (se desviaban entre el balancín y el tobogán), 1 (se iban hacia los columpios) y 1,5 (desvío total a ambos ejes). Es decir, a mejor desempeño, menor puntuación.

3.3. Procedimiento

De acuerdo con lo explicado en el apartado 3.1. *Participantes* se contó con tres grupos: personas videntes con los ojos tapados, personas con ceguera y jóvenes estudiantes de Fisioterapia con ceguera. Los videntes solo realizaron las pruebas táctiles, no hicieron el recorrido por el parque. Las pruebas de rotación y representación espacial se realizaron en un despacho y de manera individual, ambas con una duración conjunta aproximada de 40 minutos. La prueba de orientación y movilidad se hizo en el parque, de manera individual y duró un total de unos 30 minutos. Cuatro de los sujetos contaban con perro guía, pero todos ellos realizaron la prueba con el bastón para estar en igualdad de condiciones, teniendo en cuenta que todos ellos habían recibido formación en técnicas de orientación y movilidad.

Para contrabalancear los datos, y adaptándose a las necesidades personales de cada usuario en la medida de lo posible, se fue variando el orden de realización de las pruebas. Así, cuatro de las personas videntes hicieron las pruebas de rotación y representación espacial en diferentes días, mientras las otras dos las hicieron seguidas. De los estudiantes de Fisioterapia, tres de ellos realizaron las pruebas táctiles en el despacho el mismo día y realizaron la de la ruta otro día, mientras los otros dos las realizaron seguidas. Los sujetos invidentes sin formación en Fisioterapia realizaron de manera individual las pruebas en el mismo día, ya que había que ir a recogerles al domicilio y dejarles al finalizar. El orden de realización de las pruebas

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

se adaptaba a la disponibilidad del parque, ya que se esperaba a que estuviera libre para evitar distracciones durante el desempeño de la misma.

Para asegurar la representatividad de los resultados, todos los sujetos recibieron las mismas instrucciones antes de realizar las pruebas.

3.4. Diseño

Variable independiente o de grupo: perfil del sujeto (personas videntes, personas invidentes y personas invidentes estudiantes de cuarto del Grado en Fisioterapia).

Variables dependientes: rotación mental (unidades de medida: tiempo y número de aciertos), representación espacial (tiempo de exploración y colocación, posición y direccionalidad de la mirada) y orientación y movilidad (tiempo, número de desvíos, tipo de ayudas y número de ayudas).

El análisis de los resultados se llevó a cabo con el programa informático SPSS, mediante pruebas estadísticas no paramétricas: en concreto, la prueba U de Mann-Whitney, Wilcoxon y Kruskal-Wallis. La presentación de los resultados se hará partiendo de las preguntas de investigación presentadas al comienzo.

4. Resultados

a) *¿Cómo afectan los estudios de Anatomía a las habilidades de rotación mental y representación espacial a la orientación y movilidad de las personas invidentes?*

Los datos evidencian que existen diferencias en el desempeño en las tareas de rotación mental ($K-W=8,64$; $0,013$; $p<0,05$) y representación espacial ($K-W=10,29$; $0,006$; $p<0,05$) entre los tres grupos comparados. Se analizan después las diferencias entre los tres grupos por separado para ver en cuáles hay valores significativos.

Se encuentran diferencias significativas entre los sujetos invidentes y los estudiantes de Fisioterapia con ceguera, tanto en rotación mental ($z=-2,034$; $p<0,05$) como en representación espacial ($z=-2,635$; $p<0,05$). Recordemos que son personas de edad parecida, con niveles de estudios equivalentes y que llevan a cabo las pruebas sin uso funcional de la visión. Teniendo en cuenta el valor absoluto de las medias de los

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

grupos comparados, el desempeño medio es mejor en las personas ciegas con estudios de Fisioterapia (RM, *Media*=7,6; RE, *Media*=0,8) frente a las personas invidentes que no son fisioterapeutas (RM, *Media*=4,4; RE, *Media*=4,1), indicando un desarrollo notablemente mejor. Se mantienen, así, las hipótesis 1a y 1b.

En orientación y movilidad se tomaron distintas medidas. La más complicada tenía que ver con cómo realizaban el «atajo» que unía dos hitos que no eran secuenciales en la ruta, que podía implicar una capacidad de conectar puntos de manera más configuracional. Fue este indicador, el nivel de desvío que se daba al realizar el atajo (Tabla 1) el que mostró diferencias significativas entre las personas con ceguera y los fisioterapeutas con ceguera ($z=-2,081$; $p<0,05$). En cambio, no hay diferencias significativas en el resto de las medidas, ni en el camino directo ni en el inverso, como son: desvíos en ensayos previos ($D=0,90$; $I=0,52$; $p>0,05$), tiempo en realizar el recorrido ($0,42$; $0,25$; $p>0,05$) y ayudas recibidas ($0,36$; $0,40$; $p>0,05$). Cabe destacar, entonces, que el desempeño a la hora de descubrir una nueva ruta en el desvío es notablemente mejor en los estudiantes de Fisioterapia ($M=0,5$) que en los invidentes no estudiantes de Fisioterapia ($M=1,2$). Como consecuencia, se mantiene parcialmente la hipótesis 1c.

Tabla 1. Comparación de resultados entre los grupos de personas invidentes estudiantes y no estudiantes de Fisioterapia

Sujeto	Rotación mental				Representación espacial				Orientación y movilidad			
	M	DT	z	p	M	DT	z	p	M	DT	z	p
Estudiantes	7,6*	2,19	-2,034	,042	,8**	,75	-2,635	,008	,5***	,35	-2,031	,037
No estudiantes	4,4	1,14			4,1	1,14			1,2	,44		

* Media n.º aciertos en rm (puntuaciones: 0 -peor- a 10 -mejor-).

** Media RE (puntuaciones de 0 -mejor- a 7,5 -peor-).

*** Media OyM (puntuaciones de 0 -mejor- a 1,5 -peor-).

b) *¿Cómo afecta el estudio de materias relacionadas con las Ciencias de la Salud a los procesos de rotación mental y representación espacial en personas videntes e invidentes?*

Los resultados (Tabla 2) muestran que no existen diferencias significativas entre los sujetos videntes con ojos tapados y los estudiantes de Fisioterapia invidentes en ninguna

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

de las dos tareas comparadas (RM, $z=-1,226$; $0,22$, $p>0,05$; RE, $z=-0,679$; $0,49$, $p>0,05$). Ambos grupos presentan un desempeño similar en la prueba de rotación mental (videntes, $M=8,8$; fisioterapeutas invidentes, $M=7,6$) y en la de representación espacial (videntes, $M=0,5$; fisioterapeutas invidentes, $M=0,8$). Recordemos que tienen en común ser estudiantes de Ciencias de la Salud. Se mantienen así las hipótesis 2a y 2b.

Tabla 2. Comparación de resultados entre sujetos videntes y estudiantes de Fisioterapia invidentes

Sujeto	Rotación mental				Representación espacial			
	M	DT	z	p	M	DT	Z	p
Videntes	8,83	1,6	-1,226	,220	,5	,63	-,679	,497
Estudiantes Fisioterapia	7,6	2,19			,8	,75		

c) *¿Existe relación entre las habilidades de rotación mental y/o de representación del espacio y la orientación y movilidad?*

Se comparó si existía relación entre el desempeño en orientación y movilidad y las tareas táctiles de rotación y representación espacial. Esto se hizo con la variable que medía el aprendizaje de las personas invidentes de la ruta, entendiendo que el nivel de desvío al realizar el atajo era menor si la representación mental del espacio que se habían hecho era más acertada. Así se comprueba si el tener un buen desempeño en tareas de rotación mental y representación mental correlaciona con las habilidades en orientación y movilidad. Esto es algo que ya se evidencia en algunas investigaciones, como hemos visto anteriormente (por ejemplo, Guillot et al., 2007), o que avalan expertos como los profesores de la Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE, y que, además, se configura como una de las hipótesis principales de esta investigación. Los resultados obtenidos al analizar las correlaciones (Tabla 3) confirman la relación con ambas variables, siendo esta mayor con las habilidades en rotación mental ($r=-0,80$) que en representación espacial ($r=0,69$). Esta diferencia es algo que se justificará más adelante en la discusión. Por tanto, se mantienen las hipótesis 3a y 3b.

Tabla 3. Correlación entre orientación y movilidad y las variables de rotación mental y representación espacial

	Rotación mental		Representación espacial	
	Corr.	p	Corr.	p
Orientación y movilidad	-,8	,09	-,69	,18

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

5. Discusión

Uno de los objetivos principales del estudio era comprobar la influencia del estudio de materias relacionadas con las Ciencias de la Salud, como la Anatomía, en el desempeño de tareas de rotación mental, representación espacial y orientación y movilidad. Finalmente, los resultados obtenidos tras el análisis de los datos permiten considerar que tienen fundamento la mayor parte de las hipótesis que se plantearon al comienzo, con las limitaciones que comentaremos más adelante.

La similitud encontrada en la ejecución de las tareas de rotación mental en sujetos videntes estudiantes de Ciencias de la Salud cuando la realizan con los ojos tapados y estudiantes de Fisioterapia invidentes, creemos que indica el papel que tiene la formación que están recibiendo. En el caso de los videntes, se enfrentan a una tarea sin poder recurrir a las facilidades que da la visión y teniendo que echar mano de los modos que tienen de representarse los objetos, que puede ser equiparable a la necesidad de las personas ciegas de representarse el problema sin soporte visual. En ambos casos, han recibido formación sobre la estructura y la función del cuerpo humano en su carrera. Han aprendido las disposiciones espaciales, estáticas y en movimiento de las partes del cuerpo y su forma de denominarlas. Los resultados obtenidos en este estudio no nos permiten mantener esta conclusión de manera incuestionable, solo nos abren la puerta a seguir profundizando.

En relación a lo expuesto anteriormente, también se pensó que las habilidades en rotación mental podían mejorar la capacidad de los invidentes para orientarse en el espacio. Esto es algo que ya se ha comparado en sujetos videntes, viendo que aquellos que mejor se movían en el espacio, mejor hacían la tarea de rotación mental. Desde esta investigación se confirma la correlación entre el desempeño en la ruta y las tareas de rotación mental en personas invidentes. Cabe destacar su significancia y lo alta que es ($r=0,80$), presentando así un 65 % de varianza común. Además, esto se relaciona con el entrenamiento que tienen los estudiantes de Fisioterapia en las tareas de rotación mental, lo que hace que sus resultados también sean notablemente mejores en cuanto a la orientación en el espacio.

La experiencia visual ayuda a crear una representación espacial mucho más acorde con la realidad, ya que se está en contacto con la misma. En cambio, esto es más difícil de conseguir cuando no se tiene acceso al entorno de manera directa a través de la vista y hay que usar otras vías de conocimiento, como pueden ser la táctil y la

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

auditiva. Por ello, se plantea que es la experiencia en el estudio pormenorizado de estructuras anatómicas y el hecho de tener que hacer configuraciones espaciales relacionando las diversas partes del cuerpo lo que posteriormente les ayuda a generar una imagen mental del entorno. Esto es una hipótesis que se confirma desde esta investigación al ver las diferencias en el desempeño en representación espacial entre los sujetos invidentes sin estudios de Fisioterapia y aquellos con estudios de Fisioterapia, siendo los resultados mejores en estos últimos.

Como consecuencia, se puede concluir que ciertos entrenamientos específicos en rotación mental y en representación espacial ayudan a los sujetos invidentes a moverse por el espacio con mayor precisión y a hacerse una configuración espacial más ajustada a la realidad. La formación que se recibe estudiando Anatomía ayuda a contar con un esquema del funcionamiento del propio cuerpo mucho más avanzado, algo que quizás también está detrás de estas mejoras en el modo de usar eficazmente el espacio. Un conocimiento más detallado de estos aspectos puede abrir un camino que permita añadir a los programas de instrucción en orientación y movilidad algunos procedimientos útiles.

5.1. Limitaciones

Lo que aquí presentamos es solo una primera aproximación empírica que debe continuar y afianzarse. Presentamos a continuación, por esto mismo, las limitaciones que cabría tener en cuenta para futuros estudios.

La correlación obtenida entre el aprendizaje de la ruta y la rotación mental ha sido mucho mayor que la existente entre el desempeño en la ruta y la representación espacial. Esto puede deberse a que la prueba de rotación mental pasada a los sujetos era de mayor complejidad y adecuación a lo que se quería medir. En cambio, el Test de las Tres Montañas de Piaget es algo más simple y sencillo de resolver, lo que quizás haya ido en perjuicio de los resultados obtenidos. Para futuros estudios, sería conveniente buscar otra forma más adecuada de medir el nivel de representación espacial mental de las personas.

Para comprobar de manera más exacta la relación entre el estudio de materias de Ciencias de la Salud y el resto de habilidades medidas en esta investigación, hubiese sido de utilidad haber comparado, dentro de los sujetos videntes, dos grupos: uno de personas con estudios de Fisioterapia y otro con estudios no relacio-

nados con este ámbito. Los fisioterapeutas tienen una formación más intensiva en conocimientos de cinestesia y movimiento que el resto de los titulados en Ciencias de la Salud.

El acceso a los sujetos ha sido limitado, por lo que el tamaño de la muestra es reducido. Esto se podría tratar de ampliar en futuras investigaciones para tener resultados más representativos. No obstante, hay que tener en cuenta que las poblaciones de referencia y los criterios para equiparar las muestras siempre van a llevar a estudios con un número de participantes no muy numeroso.

Por otro lado, la mayoría de las investigaciones actuales en relación a lo expuesto avanzan en la dirección de la creación de entornos virtuales para estudiar la rotación mental y orientación en el espacio. En cambio, apenas existen estudios sobre la influencia del conocimiento del propio cuerpo en la rotación mental, la representación espacial y la movilidad. Es por esto necesario seguir generando nuevas líneas de investigación sobre ello, ya que los pocos resultados obtenidos hasta el momento parecen alentadores.

5.2. Líneas de investigación futuras

Teniendo en cuenta lo expuesto hasta el momento, se plantean a continuación propuestas nuevas para seguir generando estudios que recojan mejoras respecto al presentado.

Resultaría interesante comprobar con mayor exactitud la influencia que ejerce el estudio pormenorizado de las estructuras del cuerpo humano en sus competencias de exploración háptica y de representación posterior en personas con ceguera. Esto podría hacerse viendo si existen diferencias en el desempeño en rotación mental entre los estudiantes con ceguera que acceden al primer año de la carrera de Fisioterapia y aquellos que ya han finalizado.

Por último, sería interesante estudiar la activación de las zonas corticales relacionadas con los procesos medidos de rotación mental, de representación espacial y de orientación y movilidad mediante electroencefalogramas. Así, se podría verificar si se activan áreas similares del cerebro al realizar este tipo de tareas, confirmando la relación que se ha estudiado en esta investigación pero a nivel neuronal.

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

En definitiva, creemos que seguir estudiando en la línea que hemos iniciado permitirá una mayor comprensión de los procesos espaciales en personas con ceguera y, lo más importante, incorporar lo que vamos encontrando a los programas de instrucción en orientación y movilidad para mejorar la calidad y la seguridad de un aprendizaje tan importante para una vida autónoma.

6. Referencias bibliográficas

BALLEMANS, J., KEMPEN, G., y ZIJLSTRA, G. A. R. (2011). Orientation and mobility training for partially-sighted older adults using an identification cane: a systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 25(10), 880-891.

GUAL, J., PUYUELO, M., LLOVERÁS, J., y MERINO, L. (2012). Discapacidad visual y orientación urbana: estudio piloto sobre planos táctiles producidos en 3D. *Psychology*, 3(2), 179-190.

GUILLOT, A., CHAMPELY, S., BATIER, C., THIRIET, P., y COLLET, C. (2007). Relationship between spatial abilities, mental rotation and functional anatomy learning. *Advances in Health Sciences Education*, 12(4), 491-507.

HIGGERTY, M. J., y WILLIAMS, A. C. (2005). Orientation and mobility training using small groups. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 12, 755-764.

HOYEK, N., CHAMPELY, S., COLLET, C., FARGIER, P., y GUILLOT, A. (2014). Is mental rotation ability a predictor of success for motor performance? *Journal of Cognition and Development*, 15(3), 495-505.

HUERTAS, J. A. (1989). *Un estudio evolutivo y microgenético de la representación espacial y la movilidad en el entorno en los niños y adolescentes ciegos* [formato PDF]. Tesis doctoral sin publicar.

HUERTAS, J. A., y OCHAÍTA, E. (1988). *Diferentes procedimientos de externalización de la representación espacial: un estudio evolutivo con niños ciegos* [formato PDF]. *Estudios de Psicología*, 9(36), 53-72.

HUERTAS, J. A., OCHAÍTA, E., y ESPINOSA, M. A. (1993). Movilidad y conocimiento espacial en ausencia de la visión. En: A. ROSA y E. OCHAÍTA (eds.), *Psicología de la ceguera* (pp. 203-205). Madrid: Alianza Editorial.

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

- KOZHEVNIKOV, M., MOTES, M. A., RASCH, B., y BLAJENKOVA, O. (2006). [Perspective-taking vs. mental rotation transformations and how they predict spatial navigation performance \[formato PDF\]](#). *Applied Cognitive Psychology*, 20(3), 397-417.
- KRÜGER, M., AMORIM, M. A., y EBERSBACH, M. (2014). Mental rotation and the motor system: embodiment head over heels. *Acta Psychologica*, 145, 104-110.
- LAHAV, O., y MIODUSER, D. (2003). A blind person's cognitive mapping of new spaces using a haptic virtual environment. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 3(3), 172-177.
- LAHAV, O., SCHLOERBS, D. W., y SRINIVASAN, M. A. (2015). Rehabilitation program integrating virtual environment to improve orientation and mobility skills for people who are blind. *Computers & Education*, 80, 1-14.
- MENEGHETTI, C., BORELLA, E., y PAZZAGLIA, F. (2016). Mental rotation training: transfer and maintenance effects on spatial abilities. *Psychological Research*, 80, 113-127.
- MÖHRING, W., y FRICK, A. (2013). Touching up mental rotation: effects of manual experience on 6-month-old infants' mental object rotation. *Child Development*, 84(5), 1554-1565.
- OCHAÍTA, E., y HUERTAS, J. A. (1988). [Conocimiento del espacio, representación y movilidad en las personas ciegas \[formato PDF\]](#). *Infancia y Aprendizaje*, 11(43), 123-138.
- OZEL, S., LARUE, J., y MOLINARO, C. (2004). Relation between sport and spatial imagery: comparison of three groups of participants. *The Journal of Psychology*, 138(1), 49-63.
- PAPADOPOULOS, K., y KOUSTRIVA, E. (2011). The impact of vision in spatial coding. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 2084-2091.
- WARDELL, K. T. (1973). The blind walk faster: orientation and mobility. *Journal of Rehabilitation*, 39(2), 23-25.
- ZIJLSTRA, G. A. R., BALLEMANS, J., y KEMPEN, G. (2012). [Orientation and mobility training for adults with low vision: a new standardized approach \[formato PDF\]](#). *Clinical Rehabilitation*, 27(1), 3-18.

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

Sofía González Zurita. Estudiante de doctorado.

Juan Antonio Huertas Martínez. Profesor titular. Departamento de Psicología Básica. Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Calle Iván Pavlov, 6; 28049 Madrid (España). Correo electrónico: juanantonio.huertas@uam.es.

Ana Beatriz Varas de la Fuente. Directora. Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE (UAM). Calle Nuria, 42; 28034 Madrid (España). Correo electrónico: avd@once.es.

GONZÁLEZ, S., HUERTAS, J. A., y VARAS, A. B. (2019). Influencia de la formación en Fisioterapia en el desarrollo de competencias de rotación mental, representación espacial, orientación y movilidad en personas videntes y con ceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 9-31.

Experiencias

Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera

Proposed guitar-based musical education for primary school children with low vision, blindness or deaf-blindness

P. Hermosín Pérez del Río

Resumen

Este trabajo de investigación trata de dar respuesta educativa a un alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, derivadas de las deficiencias o discapacidades visuales y auditivas que puedan presentar (baja visión, ceguera o sordoceguera), a través de una propuesta de intervención educativa que desarrolla la educación musical en un proyecto extraescolar de guitarra que se adapta a estas necesidades mediante una serie de estrategias que, por experiencia y fundamentadas en teorías psicopedagógicas de diversos autores, se adaptan con óptimos resultados a alumnos con discapacidad visual o auditiva en una educación musical completa. Se trata de personalizar la enseñanza de forma lúdica, activa, inclusiva (Unesco, 2017), participativa y, en definitiva, significativa para el alumnado (Ausubel, 1963), aportando una nueva perspectiva a la docencia por la que facilitar el acceso a la educación musical a cualquier alumno, viendo las dificultades y deficiencias como oportunidades y no como obstáculos a la hora de aprender.

Palabras clave

Inclusión educativa. Discapacidad visual. Sordoceguera. Educación musical. Guitarra.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Abstract

This study aimed to provide an educational response for pupils with specific educational support needs deriving from visual and auditive impairment or disabilities (low vision, blindness or deaf-blindness). The proposal consisted in delivering musical education in the form of extracurricular guitar classes. A strategy based on earlier authors' experience and psycho-pedagogical theories was followed to successfully adapt comprehensive musical education to the needs of pupils with visual or hearing disabilities. The aim was to personalise education, making it entertaining, active, inclusive (UNESCO, 2017), participatory and ultimately significant for pupils (Ausubel, 1963). That entailed approaching teaching from a new perspective to afford all pupils access to musical education, viewing difficulties and impairments as opportunities rather than as obstacles to learning.

Key words

Inclusive education. Visual disability. Deaf-blindness. Musical education. Guitar.

1. Introducción

La motivación para el estudio sobre este tema nace de mi profesión y vocación como guitarrista (en posesión del Grado Elemental de Música y el Grado Profesional, y actualmente en el último curso de Grado Superior de Música, en la especialidad de Interpretación de Guitarra) y mi experiencia como profesora (además de en otras escuelas) en un taller de guitarra en la Delegación Territorial de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) en Sevilla, en la que pude trabajar con este alumnado tan diverso a través de diferentes metodologías que trataba de adaptar a las necesidades de los propios alumnos. En un principio, el taller estaba pensado para un alumnado con discapacidad visual de todo tipo, pero también se inscribieron personas con sordoceguera. La oportunidad de conocer a estas personas y escuchar las dificultades que habían experimentado durante sus experiencias en la educación me hicieron comprender que la mayoría de estos alumnos ha tenido límites impuestos no por su discapacidad, sino por profesores que no sabían o no querían adaptar su metodología a estas necesidades porque requiere de más tiempo, esfuerzo y creatividad en la preparación de las sesiones y porque creen que la música solo puede ser enseñada de la forma que habitualmente se enseña a personas sin discapacidad –como educadores solemos caer en el error de repetir la forma de enseñanza que

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

nosotros mismos hemos recibido, y esto no funciona igual en todas las personas, dado que cada uno tiene unas necesidades y talentos diferentes-. La escasa adaptación de propuestas educativas a personas con deficiencia o discapacidad visual o auditiva es debida a que se suele etiquetar a estas personas dentro de un grupo «especial» que necesita otro tipo de educación diferente a la que recibe el grupo «normal», pasando a considerar sus deficiencias como obstáculos a pesar de que cada persona es diferente y tiene también necesidades educativas concretas, aunque no presente discapacidad. Jiménez y Serrato (2014) afirman lo siguiente:

En otras palabras, es posible que lo que denominamos discapacidad no sea más que una posible categoría pensada en base a la capacidad normativizada dentro de una jerarquía producida e inventada –tildada de natural– en términos de asimetría y desigualdad entre quien etiqueta y quien es etiquetado, es decir, entre un *los tuyos* y *los demás*. Lo normal y la otredad (p. 195).

Esta experiencia demostró a lo largo del tiempo las dificultades que ciertas pedagogías presentaban con este alumnado, y sirve como motivación principal para elaborar una propuesta de intervención educativa que ayude a los docentes a adaptar la pedagogía musical a personas con discapacidad visual y auditiva, incluyendo una metodología que pueda aplicarse y adaptarse a estas necesidades para formar un aula inclusiva y creativa.

2. Marco teórico

2.1. Marco legal

La Propuesta de Intervención Educativa se realiza mediante un taller como actividad extraescolar que se enmarca dentro de la Ley Orgánica 8/2013 para la Mejora de la Calidad Educativa (Lomce), de 9 de diciembre, publicada en el Boletín Oficial del Estado, y se realiza en horario ajeno al lectivo escolar obligatorio. Las actividades extraescolares tienen un carácter voluntario para el alumnado y en ningún caso forman parte del proceso de evaluación.

2.2. Pedagogía musical y autores relevantes

Los métodos de la Escuela Nueva (XIX-XX) en los que se fundamenta la metodología propuesta en este trabajo otorgan una visión ecléctica a la hora de adaptar

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

las diferentes pedagogías a las necesidades de los alumnos. Pues, a pesar de que los principios de la Escuela Nueva son muy similares, presentan leves diferencias y peculiaridades. En la Tabla 1, se exponen los elementos prioritarios de cada método.

Tabla 1. Métodos de pedagogía musical: elementos prioritarios

Métodos de pedagogía musical	Improvisación	Ritmo	Movimiento corporal	Clases en grupo	Canto	Involucra a la familia
Jaques-Dalcroze (1865-1950)	X	X	X	X		
Willems (1890-1978)	X	X	X		X	
Martenot (1898-1980)	X	X	X	X	X	
Kodály (1882-1967)					X	
Orff (1895-1982)	X	X	X	X	X	
Suzuki (1898-1998)				X		X

Como puede verse en la Tabla 1, las metodologías de Jaques-Dalcroze, Edgar Willems, Maurice Martenot y Carl Orff se centran en el ritmo, que adaptamos a través de percusión corporal y de la creación de instrumentos de percusión que incluso nosotros mismos podemos fabricar. En el caso de los alumnos con sordoceguera, podemos aprovechar el sentido rítmico y la percepción de la frecuencia del sonido a través de la vibración de sus ondas en el cuerpo. Otro elemento fundamental de estas cuatro metodologías es el movimiento corporal, que adaptaríamos a través de un movimiento leve, dado el miedo que provoca en personas con discapacidad visual la carencia de visión. Podrían realizar movimientos con los brazos, estableciendo así analogías con la altura de las notas para interiorizar también el canto interno y el movimiento musical. Esto favorece, además, la conciencia del propio cuerpo y la motricidad global, parcial y fina. La improvisación dentro de estos métodos también se contempla como elemento potenciador de la educación musical (Díaz y Giráldez, 2007; Jaques-Dalcroze, 1965; Martenot, 1952), pues implica intuición musical, desarrollo rítmico, melódico y armónico, así como interiorización de muchos conceptos teóricos sobre el lenguaje musical a través de esta práctica.

Para Jaques-Dalcroze, Martenot, Orff y Shinichi Suzuki, las clases en grupo otorgan grandes beneficios a los niños, puesto que pueden aprender unos de otros y fomen-

tar la cooperación en lugar de la competencia, además de mejorar la autoestima. Por otro lado, el método Suzuki es peculiar, ya que desarrolla su enseñanza involucrando a las familias en la educación musical y la motivación del niño. Defiende que las expectativas que los padres tienen hacia sus hijos pueden animarlos a seguir y mejorar notablemente o hacer que pierdan el interés completamente (Díaz y Giráldez, 2007). Esto se fundamenta en un proceso psicológico y pedagógico conocido como el *efecto Pigmalión*, por el cual lo que el maestro espera de su alumno se cumple a través de la didáctica que el docente utiliza inconscientemente –constructiva o destructivamente, según si las expectativas que pone sobre el alumno son positivas o negativas (Rosenthal y Jacobson, 1968)– al modo de «profecía autocumplida» (Ruiz, 2015).

Para Willems, Martenot, Kodály y Orff el canto es un elemento fundamental para comprender la música porque elabora procesos cognitivos que facilitan la interiorización de conceptos del lenguaje musical. En múltiples interpretaciones y estudios de las enseñanzas de Kodály se desarrolla su posible aplicación terapéutica en personas con discapacidad con óptimos resultados, como podemos observar en el estudio de González (2015) o el artículo de Tiszai de 2015 en el que se muestra convencido de que el método Kodály puede equilibrar diferencias sociales con personas con discapacidad a través de la educación musical. Además, consideraba necesaria la formación del profesorado en música y no solo en pedagogía, pues «no podemos convertirnos en instructores y directores de coro sin conocer las técnicas y la problemática que conlleva. ¡Esto sería lo mismo que pretender que un profesor de flauta enseñase órgano o violín!» (Lucato, 2001; p. 5). En nuestro caso, sería además necesaria la formación concreta del profesorado en la especialidad de interpretación de guitarra, dado el tipo de taller que se quiere impartir.

Además de estas pedagogías musicales activas, el marco teórico pedagógico de este trabajo se complementa con las investigaciones de los siguientes autores actuales:

- Howard Gardner (1943), autor de la teoría de las inteligencias múltiples, que define la inteligencia como «la capacidad de resolver problemas o de crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales» (1983, p. 10), y la clasifica en varios tipos independientes entre sí –pudiendo funcionar interactuando entre ellas–, como son la inteligencia lingüística, la inteligencia lógica-matemática, la inteligencia visual-espacial, la corporal-cinética, la musical, la interpersonal, la intrapersonal, la natural y la existencial (Díaz y Giráldez, 2007).

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

- John A. Sloboda (1950), que organiza su metodología musical en torno a los procesos cognitivos, emoción y motivación, el desarrollo de habilidades musicales y la música en el mundo real, considerando fundamental contemplar en su metodología todo tipo de estilos musicales que puedan partir del interés del alumno para potenciar elementos musicales y no solo a través de música que nunca ha escuchado (Díaz y Giráldez, 2007).
- Richard Bandler (1950) y John Grinder (1940), cofundadores de la Programación Neurolingüística (PNL) en 1975. Consiste en una técnica de comunicación basada en lo que ellos denominan el modelo VAK (Visual-Auditivo-Kinestésico): un modelo de aprendizaje que describe la estructura de la mente humana y clasifica a los alumnos en tres tipos según la predominancia cerebral de esa persona al relacionarse con la realidad. Esta predominancia cerebral diferente en cada persona provoca que podamos encontrar en clase a alumnos que prefieren observar para aprender (canal visual), personas comunicativas que prefieren oír explicaciones y guardan con detalle las palabras oídas (canal auditivo) y personas que prefieren aprender con el tacto, el gusto y el olfato (canal kinestésico). La preferencia no solo indica la predilección del alumno, sino también una tendencia a aprender mejor, aprovechando ese canal que le beneficia. En nuestro taller, descartaríamos el canal visual en el aprendizaje en el caso de que el alumno tenga ceguera. En el caso de que tenga baja visión, podemos aprovechar el resto visual a través de la impresión en tamaño grande de acordes en cifrado americano por colores, entre otras opciones similares para explicar ciertos aspectos musicales. En el caso de la discapacidad auditiva en la sordoceguera, aprovecharíamos al máximo el canal kinestésico.

2.3. Perfil del alumnado al que se dirige la propuesta de intervención

2.3.1. Discapacidad visual

El alumnado con discapacidad visual legislativamente reúne en su visión en ambos ojos una agudeza visual igual o inferior a 0,1 (1/10 de la escala Wecker) o la disminución del campo visual a 10 grados o menos. Dentro de este alumnado encontramos necesidades educativas diferentes según el grado de deficiencia visual que presentan, ya que podemos encontrar, según el *Manual de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo derivadas de discapacidad visual y sordoceguera* de la Junta de Andalucía (2002, pp. 8-10):

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

- a) Personas con ceguera total: no tienen resto visual funcional; es decir, no perciben luz o no pueden localizar su procedencia.
- b) Personas con restos visuales (baja visión): tienen algún resto visual. Dentro de las personas con restos visuales encontramos dos tipos:
- Pérdida de agudeza: encuentran mucha dificultad para identificar visualmente detalles.
 - Pérdida de campo visual: su campo visual se encuentra muy disminuido. Encontramos dos tipos de problemas de campo:
 - Pérdida de la visión central: la parte central del campo visual está afectada.
 - Pérdida de la visión periférica: solo percibe por su zona central.

Las personas con resto visual son capaces de percibir masas, colores y formas –aunque presentan limitaciones para ver de lejos (Toro y Zarco, 1998)– y requieren estimulación y atención especializada para realizar tareas de lectura, por lo que podríamos aprovechar ese resto visual de alguna forma ocasional mediante colores y formas características que representen acordes o notas que deseamos que aprendan o que ejecuten durante la clase, así como poder llevar a casa trabajo de estudio y poder recordar la pieza que estaban aprendiendo a tocar.

2.3.2. Sordoceguera

Las personas con sordoceguera tienen una discapacidad que comprende dos deficiencias sensoriales: una deficiencia visual en grado severo o ceguera y una deficiencia auditiva que cumple con una pérdida media en frecuencias conversacionales de 25 dB en el mejor de los oídos y una hipoacusia bilateral –que consiste en una disminución de la capacidad auditiva en ambos oídos– que afecte el uso funcional de la audición (Junta de Andalucía, 2002).

Las personas sordociegos necesitan de personal traductor específico en sordoceguera, ya que la lengua de signos para sordos (en campo visual) ha de adaptarse de una forma táctil al tener deficiencia visual, y cada persona transmite sus pensamientos, ideas y sentimientos de una forma concreta, influida por su contexto sociocultural

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

(García Dorado, 2004), mediante los numerosos sistemas de comunicación diferentes para sordociegos, que se adaptan a las necesidades de cada uno.

2.4. Estado de la cuestión

En cuanto a los estudios previos relacionados con el propósito de este trabajo, podemos encontrar investigaciones como el *Nuevo manual internacional de musicografía braille* recopilado por Bettye Krolick (1998) o la investigación de Eva García Rodríguez sobre *Posibles beneficios del aprendizaje musical significativo en el desarrollo global del niño entre 4 y 6 años con deficiencia visual o ceguera* (2004), donde se propone la mejora en áreas cognitivo-perceptivas, motrices y expresivo-afectivas a través de la música en niños de 4 a 6 años con deficiencia visual o ceguera, pero no propone la enseñanza de un instrumento en profundidad ni de una metodología concreta para ello. Tampoco son niños entre las edades que comprende la Educación Primaria (6 a 12 años, aproximadamente). Chaves Giesteira propone a través de su investigación *La enseñanza de la música para personas con discapacidad visual: elaboración y evaluación de un método de guitarra adaptado* (2013) un método que se acerca a lo que este trabajo pretende. Pero focaliza la mayor parte de su metodología a la enseñanza de obras mediante la musicografía braille, lo cual brinda muchas oportunidades a las personas invidentes, ya que pueden asemejar su educación musical a la que recibe una persona que no tiene discapacidad visual y les otorga la opción de poder tener escrita la música y acceder a ella cuando quieran para poder recordarla, estudiarla e interpretarla. En cambio, sin pretender subestimar la extrema importancia de la musicografía braille, en esta propuesta de intervención se trata de adaptar al máximo la experiencia musical de forma que la partitura no sea un elemento fundamental e imprescindible para aprender y enseñar música, sino un medio más que puede ser adaptado de diferentes formas en un taller extraescolar de guitarra.

2.4.1. Estudio exploratorio a través de entrevistas a profesionales

Según la entrevista que realizamos a Antonio Espíldora, profesor de piano invidente en el Conservatorio Profesional de Música «Francisco Guerrero» de Sevilla además de doctor en Filosofía del Derecho, las dificultades que los alumnos de conservatorio encuentran a lo largo de su aprendizaje responden a situaciones como la escasa verbalización de los contenidos explicados en la pizarra por el profesor –al no ver, el alumno con discapacidad visual pierde tramos de explicaciones si no están verbalizadas– o a la dificultad para encontrar muchas partituras transcritas a musicografía

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

braille. Pero, como docente y como instrumentista, considera esencial la musicografía braille para estudiar en profundidad el instrumento en estilo clásico y tener acceso a la música de forma «escrita».

A pesar de estas dificultades, la respuesta en los centros educativos a personas con discapacidad visual no es discriminatoria según su experiencia (ha tenido además dos alumnos ciegos en el conservatorio donde trabaja) y trata de adaptar la enseñanza a las condiciones de cada alumno. No obstante, es muy importante profundizar en la formación del profesorado en aquellos centros en los que exista alumnado con deficiencia visual, así como reforzar la coordinación de los equipos docentes para aportar una respuesta educativa adecuada. Como en el resto del alumnado, los habrá con mayor o menor talento y dispuestos a esforzarse de diferente forma. Pero la respuesta en una educación inclusiva debe evitar siempre el fracaso a causa del déficit visual.

También se entrevistó a Serafín Arriaza, concertista de guitarra internacional de reconocido prestigio además de profesor de música, director del Conservatorio Profesional de Música de Osuna, la Escuela Creativa de Andalucía y la Escuela de Música Arriaza, y profesor creador del curso de guitarra en la Delegación Territorial de Andalucía de la ONCE, en Sevilla. Según esta entrevista, Serafín afirma la necesidad de establecer un vínculo con los alumnos que les aporte confianza, incluir en la metodología una actitud por parte del profesorado muy cercana y comprensiva a la vez que paciente, ya que a pesar de que necesiten más tiempo para ofrecer resultados y asimilar contenidos sobre los que ir construyendo otros, el aprendizaje se construye de forma muy sólida y lo que aprenden al final no es solo música sino muchas otras habilidades, despertando su autoestima y el amor por la música. El tacto se vuelve muy importante, no solo el oído. Por lo que el maestro debe tener en cuenta esta importante herramienta a la hora de enseñar al alumno. Para ellos es muy importante tener una grabadora, ya que así pueden grabar las clases y conservarlas en casa, al no poder leer partituras la gran mayoría del alumnado.

3. Objetivos

Se define como objetivo general el siguiente:

Adaptar métodos de pedagogía musical a personas con discapacidad visual o auditiva de forma activa y pragmática como complemento a la musicografía braille,

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

intentando utilizar otras vías de lectura y memorización musical, aprovechando que la lectura no es simultánea a la ejecución en las personas con discapacidad visual.

Como objetivos específicos se definen los siguientes:

- Ofrecer una propuesta de intervención educativa a través de un taller extraescolar de guitarra para el alumnado que presenta discapacidad visual o auditiva.
- Proponer una metodología propia a poner en práctica en el taller de guitarra que pueda adaptarse a la diversidad de los alumnos con este tipo de discapacidad, ofreciendo períodos de formación detallados al profesorado que pueda incorporarse a dicho taller.
- Favorecer la inclusión educativa del alumnado con discapacidad visual o auditiva.
- Desarrollar la creatividad a través de la música y, con ella, habilidades psicomotrices y procesos cognitivos implícitos en todas las áreas escolares.
- Estudiar las posibles discapacidades visuales y auditivas para poder dar una respuesta educativa adecuada a cada caso.
- Hacer una revisión de la situación actual de la educación musical para personas con discapacidad visual.

4. Metodología

Los principios que fundamentan esta investigación y la metodología de la propuesta de intervención educativa se basan en la flexibilidad de la pedagogía musical a la hora de adaptarla a personas con discapacidad visual o auditiva de forma activa y pragmática. Para ello, se empezó por un estudio de las necesidades específicas de cada tipo de discapacidad (baja visión, ceguera o sordoceguera) a través de diversas fuentes y documentos, así como la entrevista con profesionales como Antonio Espíldora o Serafín Arriaza. Se prosiguió por el estudio de pedagogías musicales en las que basar este proyecto, así como otras teorías psicopedagógicas en las que fundamentar la metodología activa de la propuesta. La propia experiencia también fue de ayuda para el conocimiento de las necesidades específicas de este alumnado a la hora de redactar una metodología concreta y adaptada a ellos.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Tras recabar información, analizarla y exponerla de forma que ofreciese un vínculo con el objetivo de este trabajo, se procedió a realizar la programación didáctica dividida en tres niveles de dificultad en los que clasificar a los alumnos según sus conocimientos previos con la guitarra, ofreciendo también objetivos y contenidos para cada nivel, así como el desarrollo más a fondo del Nivel Inicial con actividades y evaluación para el primer trimestre, al ser el nivel en el que mayoritariamente se encuentran alumnos de estas edades de Educación Primaria. Así, este trabajo se enmarcaría dentro de una perspectiva de estudio cualitativo al tratarse de un análisis que interpreta situaciones relacionadas con el comportamiento humano y no con datos numéricos ni estudios estadísticos.

Las conclusiones son una reflexión sobre el resultado de este estudio, el cual pretende aportar una nueva metodología musical que se adapte a personas con discapacidad o que incluso facilite el aprendizaje a cualquier alumno.

5. Desarrollo

Según el artículo de Natasha Leporé y su equipo de investigación del Laboratorio de Neuroimagen de la UCLA (Leporé et al., 2010), el cerebro de las personas invidentes es diferente al de las personas que sí ven, pues muestra mucho más volumen en regiones cerebrales que no están relacionadas con el sentido de la vista, compensando la pérdida de la visión a través de la plasticidad cerebral y su capacidad de adaptación. Apoyándonos en el modelo VAK de Bandler y Grinder, la educación explota en su mayoría el canal o el sentido visual –incluso la educación musical, la cual debería focalizarse en el canal auditivo y táctil-kinestésico–, porque vivimos una etapa psicosocial en la que la imagen lo constituye prácticamente todo (Aguaded, 2005).

Según Bauman, somos una sociedad líquida y superficial en permanente cambio que ha transformado la forma de enseñanza y educación. El conocimiento está con mucha más facilidad a nuestro alcance, incluso para personas con discapacidad visual. A través de Internet, se ha abierto un mundo de posibilidades provocando que ya no tengamos que esforzarnos por memorizar y retener estos conceptos como un producto, «como una posesión que debía atesorarse y conservarse para siempre» (2005, p. 26). En personas sin discapacidad visual esto produce algo similar a lo que se conoce como el *efecto Google*. Consiste en un proceso cerebral por el cual la memoria trabaja de una forma cuando sabe que tiene fácil e inmediato acceso a

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

la información que ha de recordar (puede «googlearla») y de otra forma diferente cuando sabe que no podrá acceder fácilmente a ella (Sparrow, Liu y Wegner, 2011). Lo cual no solo anula nuestra capacidad de memoria, sino también la creatividad. Por el contrario, el trabajo de la memoria en personas ciegas es mucho más profundo que el de personas no invidentes: puesto que la ejecución no es sincrónica a la lectura, la memoria se hace extremadamente necesaria. Las personas sin discapacidad visual tienen a su disposición las partituras para tocar la pieza y recordarla cuando quieran. Pero la persona ciega no tiene esa facilidad, aunque tenga la partitura disponible en musicografía braille, porque tiene que volver a memorizar la música para poder tocarla en el instrumento tras leerla. Las grabaciones explicativas agilizarían el proceso, y podrían tocarlo casi al mismo tiempo que la propia grabación sin necesidad de dejar el instrumento para tener que palpar el papel y leer el braille.

A través de la educación musical no solo trabajamos habilidades musicales –que Gardner (1983) englobaría dentro de la «inteligencia musical»–, sino que, transversalmente, están implícitas todas las demás inteligencias múltiples. Mediante audiciones, trabajamos la corporal-cinética mediante el saludo y la autonomía en la colocación para interpretar frente al público, la inteligencia lingüística mediante la comunicación con el público para introducir el contexto histórico de la pieza a interpretar y su compositor, además de la comunicación y expresión sin palabras a través de la música. La inteligencia lógica-matemática, cuando cuentan los compases e interiorizan el pulso y el ritmo de cada pieza, o la inteligencia interpersonal mediante las habilidades sociales que se adquieren a la hora de mostrar lo estudiado en público. De la misma forma, estas y otras inteligencias se trabajan y desarrollan a lo largo de las sesiones a través de las diferentes actividades que se proponen, contribuyendo a la inteligencia intrapersonal, a la autoestima y al autoconocimiento de cada alumno.

5.1. Propuesta didáctica de intervención

La programación didáctica de este proyecto educativo se estructura en torno a tres niveles: Inicial, Intermedio y Avanzado. Se aportan en forma de Unidades Didácticas en esta programación. Comprende clases individuales de una hora a la semana para cada alumno y clases colectivas semanales de una hora.

La enseñanza instrumental se realiza mediante la ejecución de ejercicios técnicos que hacen adquirir a los alumnos destrezas para afrontar las piezas. Por ejemplo, si la pieza contiene muchos ligados, extraeremos esos ligados e inventaremos ejercicios

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

técnicos para trabajar esa parte de la obra para la cual no se tiene aún la habilidad necesaria. El ingenio con el que el maestro adapta esos ejercicios técnicos a los alumnos relacionándolos con melodías conocidas (en películas infantiles actuales, anuncios publicitarios de televisión o similares) hace que la motivación por aprender aumente, ya que conecta con conocimientos que resultan familiares para el alumnado aprovechando el canal auditivo y el táctil-kinestésico (Bandler y Grinder, 1975) y los conocimientos previos del alumno, basándonos en el constructivismo.

La clasificación del alumno en un nivel determinado no se hará respecto a la edad o al curso o ciclo que se encuentra cursando en Educación Primaria, sino a los conocimientos previos que posea del instrumento y a la capacidad de aprendizaje que el alumno muestre.

Será necesario que los alumnos posean una guitarra en casa para poder practicar los ejercicios y seguir mejorando, así como un banquito o pedal para el pie izquierdo o, en su defecto, un soporte conocido como «Ergoplay» o «gitano» (hay muchos modelos diferentes) para la correcta postura a la hora de colocarse (ver Figura 1). También es adecuado que alumnos y profesores posean grabadora o cualquier dispositivo que tenga capacidad de grabar el sonido para tener acceso al contenido en cualquier momento y poder facilitar el estudio en casa.

Figura 1. Soporte para guitarra modelo «Ergoplay». Fuente: Ergoplay (2014)



HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

5.1.1. Metodología de la propuesta de intervención

La metodología flexible que emplearemos requerirá el papel activo del alumno en todo momento, dentro de un clima de trabajo que no presiona ni exige por encima de las posibilidades de cada alumno, y que los motiva y enseña a valorar y aprender habilidades musicales. Comprende los siguientes principios: la inclusión educativa (Unesco, 2017), que trata de ofrecer igualdad de oportunidades respondiendo a las diferentes necesidades educativas de cada individuo; el aprendizaje significativo (Ausubel, 1963) y la transversalidad de las actividades, mediante las cuales se trabajen no solo los aspectos musicales, sino los psicomotrices y también las habilidades sociales. La metodología ha de ser totalmente susceptible de adaptarse a cualquier deficiencia que presenten los alumnos.

Basaremos la metodología en los principios del constructivismo (Piaget, 1923), una corriente pedagógica que parte desde los conocimientos previos ya adquiridos anteriormente para provocar el proceso de aprendizaje a través de «andamiajes» (Vygotsky, 1978) o herramientas que hagan conectar los nuevos conocimientos que pretendemos enseñar con esos conocimientos previos a la manera de la construcción de edificios –de ahí la denominación del constructivismo–.

5.1.1.1. Orientaciones metodológicas

Como orientaciones metodológicas, se sugiere un aprendizaje vivencial por medio de experiencias y no basado en teoría. El aprendizaje de alumnos con discapacidad visual requiere un ritmo más lento, ya que necesita ir explorando los objetos por partes hasta descubrirlos o conocerlos. Por ello, requerirán de más tiempo en la realización de las actividades. Esto no debe verse como un atraso o un obstáculo, ya que, afianzando los contenidos, garantizamos la inclusión educativa y un aprendizaje mucho más duradero y eficaz para todos. La estimulación auditiva debe considerarse un elemento fundamental de la metodología que se basa en diferenciar sonidos agudos de graves, llegando a distinguir diferentes grados tonales y modales según los acordes en la guitarra (en el caso de alumnos con sordoceguera, contemplamos esta discriminación de la altura de los sonidos mediante la vibración de la frecuencia de los sonidos desde la caja de resonancia de la guitarra hasta la parte del cuerpo que el alumno prefiera: pecho, oído, manos...); ejercicios rítmicos, desde palmadas de manos efectuando polirritmia en grupo e individual (trabajando de forma transversal el tema del flamenco en clase, algo intrínsecamente cultural andaluz) al balanceo rítmico

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

de los brazos y la percusión corporal; improvisación dentro de una misma tonalidad utilizando diferentes escalas. Es importante dar siempre indicaciones verbales muy claras en clase, así como en las posibles grabaciones de cada pieza, para que puedan estudiar en casa, como se explicará posteriormente.

a) *Alumnado con baja visión.*

Para el alumnado con baja visión, aprovecharemos el resto visual a través de la impresión ampliada de acordes en cifrado americano por colores, de forma que no solo asocia el acorde con su posición a la letra, sino que también lo asocia al color.

También podemos imprimir, con ampliación, partituras con líneas melódicas simples para que vayan identificando notas del pentagrama con su posición en el mástil y la altura de la nota. Colorear las notas según su nombre y altura también ayudaría (ver Figuras 2 y 3), haciéndolas más visibles y llamativas si son con colores de subrayador (más luminosos), así como incluir focos de luz o lupas para la mejora en la lectura. Podríamos dejar un color específico de subrayador para los fallos en los que los alumnos suelen caer muchas veces, haciéndoles recordar en casa el pasaje musical que deben estudiar más.

Figura 2. Primera posición de la guitarra

Primera posición de la guitarra

Adaptación de Paola Hermosín

The image shows a musical staff for guitar in treble clef with a common time signature (C). The notes are colored and have fingerings written below them. Above the staff, there are two rows of letters: the first row contains 'p p p p p p p p p m i m i m i m i' and the second row contains '0 1 3 0 2 3 0 2 3 0 2 0 1 3 0 1 3'. The notes are: G2 (purple, 0), A2 (red, 1), B2 (yellow, 3), C3 (green, 0), D3 (blue, 2), E3 (orange, 3), F3 (purple, 0), G3 (red, 2), A3 (yellow, 3), B3 (green, 0), C4 (blue, 2), D4 (orange, 0), E4 (purple, 1), F4 (red, 3), G4 (yellow, 0), A4 (blue, 1), B4 (orange, 3).

Figura 3. Escala de do mayor

Escala de Do Mayor

Adaptación de Paola Hermosín

The image shows a musical staff for guitar in treble clef with a 4/4 time signature. The notes are colored: C4 (green), D4 (red), E4 (yellow), F4 (purple), G4 (blue), A4 (orange), B4 (purple), C5 (green).

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Ayudará que el maestro se coloque cerca de la vista del alumno con su mano y el mástil de su guitarra para que pueda imitar visualmente las posiciones del profesor. De igual forma, podemos colocar nuestra mano en el mástil de su guitarra para que puedan ver desde su perspectiva la posición que deben adoptar con mayor facilidad.

b) Alumnado con ceguera.

El alumnado con ceguera no posee el canal visual, por lo que lo descartaremos absolutamente y aprovecharemos el canal táctil y el canal auditivo al máximo. Esto requiere de más tiempo de identificación de los trastes y cuerdas en la iniciación al instrumento, ya que no se puede acelerar el proceso por medio de la vista. Pero una vez adquirido este aprendizaje de localizar de forma táctil los trastes y las cuerdas a través de la memoria muscular (Thorndike, 1921; Olmo, 2016), el dominio del instrumento se asienta más que en personas videntes.

c) Alumnado con sordoceguera.

En el caso de alumnos con sordoceguera, para los cuales será necesaria la presencia de un acompañante intérprete o traductor del lenguaje, debemos transmitir lo que queremos que realicen a través de la persona que traduce al alumno las indicaciones, por lo que el proceso se ralentiza aún más. A pesar de ello, cuando se establece un clima de mayor confianza con el alumno, podemos hacer las indicaciones con nuestras propias manos tal y como queremos que imiten el movimiento, y ellos, al mismo tiempo, colocan sus manos encima de las del maestro para sentir el movimiento a través del tacto, viendo qué dedos mueven o en qué posición se colocan las manos. Esto fue una vivencia personal como docente en la Delegación Territorial de Andalucía de la ONCE, durante la cual los mismos alumnos con sordoceguera preferían esta forma de hacer las indicaciones, ya que agilizaba el proceso sin tener que pasar la información en todas las ocasiones por la persona traductora.

En cuanto a las clases colectivas, estas no serán posibles con alumnos con sordoceguera, ya que, al no oír, no se hace posible la ejecución al ritmo de los compañeros para conseguir hacer música en grupo, pero aprovecharemos individualmente la enseñanza del ritmo. Con alumnos con sordoceguera se obtienen resultados muy favorables, ya que sienten el pulso y el ictus y las vibraciones a través del cuerpo sin necesidad del canal auditivo.

5.1.1.2. Grabaciones

Las grabaciones se realizarán a modo de audiolibro o pódcast descriptivo que va dando indicaciones al alumno en una especie de coordenadas, según el traste y la cuerda que deben tocar, para poder conservar la pieza en casa. Al mismo tiempo que hablamos, vamos dando las notas que vamos nombrando, tratando de ejecutarlas con la intensidad y el sonido o timbre que queremos que el alumno consiga. Lo más adecuado sería grabar de forma progresiva en dificultad: es decir, comenzar con unas indicaciones exhaustivas de dónde colocar los dedos para obtener cada nota, además de indicaciones de dinámicas y agógica. Repetiríamos la grabación –quizás por partes, según la pieza– con menos indicaciones sobre la colocación y, cada vez, más sobre tempo y dinámicas. Podríamos hacer dos grabaciones más: una tocando la pieza en un tempo muy lento, a la vez que dando leves indicaciones para que el alumno la pueda tocar al mismo tiempo que la grabación, y otra al tempo que deberían conseguir, para que el alumno la pueda oír completa y tocarla al mismo tiempo que la grabación cuando el estudio haya sido más profundo.

A pesar de que no es un método que queda sobre el papel, tras mi experiencia como docente con personas con discapacidad visual, comprobé, según sus declaraciones, que les resultaba muy útil, dado que, en una iniciación al instrumento, el aprendizaje de la musicografía braille se hace complejo y abstracto. Por lo que estas grabaciones se proponen como alternativa asequible en unas buenas prácticas para una iniciación a la guitarra, sin descartar la importancia del aprendizaje de la musicografía braille.

Además, en personas ciegas, la lectura no es simultánea a la ejecución de la pieza; es decir, la musicografía braille no facilita que puedan tocar al mismo tiempo que leen la partitura, sino que tienen que tocar el papel y luego tocar el instrumento. Por lo que la grabación agiliza bastante el proceso, pero necesita de mucho tiempo de preparación por parte del docente.

Si uno de los problemas que encuentra la investigación de Chaves Giesteira es que el alumno requiere analizar las secciones de la obra por separado en lugar de copiar la ejecución de otro músico (Goldstein, 2000), podemos grabar al alumno esta pieza por partes. Asimismo, los avances tecnológicos que estamos experimentando en la actualidad permiten que los dispositivos electrónicos reproduzcan avanzando y retrocediendo la grabación cuando el usuario lo pide cada vez con mayor facilidad, además de que la mayoría de los dispositivos ya contemplan en su *software* un modo para la discapaci-

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

dad visual que facilita la lectura y el manejo del dispositivo. Según Maneveau (1993), el sistema que se aferra al papel está formando lectores en lugar de músicos y enseña músicas concretas que no están actualizadas ni otorgan a los alumnos herramientas que resuelvan y desarrollen la música con naturalidad, por lo que seguir unos principios flexibles es mucho más efectivo que seguir un método estricto.

Creo que es importante adaptar la educación a las posibilidades de las personas con discapacidad ofreciendo alternativas útiles y potenciando y aprovechando las cualidades que estas personas sí poseen, del mismo modo que la tecnología que tenemos a nuestro alcance. Ya que la partitura es solo un medio para recordar la música, de acuerdo con Beethoven: «Se trata de encontrar en la materia sonora el instante en que los signos del pentagrama no son la imagen de un sonido, sino el símbolo de un pensamiento» (Díaz y Giráldez, 2007; p. 58).

En el caso de los alumnos con sordoceguera, podemos grabar ciertas lecciones en vídeo en la misma clase para que sus padres puedan practicar con ellos el mismo movimiento que pretendemos enseñar. De esta forma, estamos aplicando la metodología de Suzuki, al involucrar a las familias en el proceso educativo musical (1981).

5.1.1.3. Formación del profesorado

El profesorado debe poseer conocimientos musicales –con una titulación mínima de Grado Profesional de Música en la especialidad de Interpretación de Guitarra– y pedagógicos, con una titulación de Grado en Educación Primaria, ya que el alumnado que asistirá a nuestras clases tendrá edades comprendidas entre los 6 y los 12 años.

La formación que debe recibir el profesorado antes de incorporarse a impartir clase en nuestro proyecto educativo musical ha de ser la descrita en la metodología, haciendo hincapié en las orientaciones metodológicas y en el modelo de grabaciones que los alumnos necesitan, además de las adaptaciones de pedagogías musicales del marco teórico y las características de la discapacidad visual descritas en el mismo marco.

La adaptación de las clases a los gustos musicales de los alumnos es importante para mantener la motivación y partir de sus intereses, haciendo que la voluntad por aprender crezca. Por esto, es importante la formación del profesorado no solo en música clásica, sino en cualquier estilo, mostrando versatilidad. A pesar de partir de los intereses del alumno a través de un sondeo inicial, propondremos piezas de

otros estilos para dar a conocer al alumno otras posibilidades y tipos de música de las que aprender diferentes habilidades técnicas y musicales. También será de gran importancia introducir la pieza al alumno a través de su contexto histórico. Es decir, si es un blues lo que vamos a enseñar, introducimos qué tipo de música es, el tempo que tiene, su nacimiento a través de la población afroamericana, de qué hablaban las letras, cómo ha evolucionado... así como apoyarnos en material auditivo que ejemplifique blues más antiguos y más actuales. Por otra parte, a veces, por dificultad, no será posible que el alumno estudie aún una pieza que él mismo ha pedido por interés propio. Pero en la mayoría de las ocasiones pueden ser adaptadas a su nivel reduciendo la textura de las voces, transportando los acordes o la melodía a otra tonalidad más asequible para el alumno (cuyas posiciones en el mástil son más fáciles de ejecutar), etc.

Por otro lado, la edad del alumno no debe ser determinante para ubicarlo en un determinado nivel musical, sino los conocimientos y el talento que posea. Según cómo avance y la facilidad que presente, el docente ha de ir adaptando los contenidos al ritmo de aprendizaje del alumno en dificultad o nivel. Esto también requiere la profesionalidad del profesorado a la hora de conocer las piezas que pueden ser adecuadas a las circunstancias de cada uno y adaptarlas sin problemas.

5.1.1.4. Motivación para el aprendizaje: técnica de economía de fichas

Partimos desde una economía de fichas para motivar a los alumnos a seguir mejorando a través de refuerzos positivos. La economía de fichas consiste en una técnica de psicología que pretende modificar la conducta –en este caso, reforzar conductas positivas y motivar al estudio– a través de reforzadores positivos (fichas o puntos) cada vez que aparece la conducta deseada, pudiendo canjear una cantidad de puntos conseguidos por un premio. Está basada en el «sistema de monitores» que el pedagogo inglés Joseph Lancaster (1778-1838) inventó durante el siglo XIX, y en el desarrollo posterior como «economía de fichas» por los autores Ayllon y Azrin (1976) a través de su libro *The token economy: a motivational system for therapy and rehabilitation* [*Economía de fichas: un sistema motivacional para la terapia y la rehabilitación*].

Nuestra economía de fichas consistirá en un panel de velcro en el que cada alumno tendrá la inicial de su nombre en relieve pegada con velcro por filas. Cada vez que completen una obra o ejercicio técnico determinado, conseguirán una guitarra de velcro que ellos mismos pegarán en su fila. El panel también estará dividido en columnas,

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

en las que habrá figuras de velcro con los números para saber dónde colocar su ficha y llevar un control de cuántas piezas han completado. En el Nivel Inicial los alumnos podrán canjear 3 guitarras de velcro por una figurita con relieve Pokémon (en el Nivel intermedio será Pokémon Plata y en el Nivel avanzado será Pokémon Diamante), 5 guitarras de velcro por un CD musical grabado con piezas del estilo favorito del alumno y 7 guitarras de velcro por una pulsera con forma de guitarra en relieve. Los premios citados sirven de ejemplo, pero pueden ser adaptados a los intereses de los alumnos y a los recursos de los que se disponga.

5.1.2. Nivel Inicial

5.1.2.1. Introducción y justificación de la Unidad didáctica

Tabla 2. Identificación de la Unidad Didáctica

Identificación de la UD		
<i>Título de la unidad de programación</i>	Guitarreando. Nivel Inicial.	
<i>Organización de los contenidos</i>	Divididos para alumnado con baja visión, alumnado con ceguera y alumnado con sordoceguera, al igual que los objetivos.	
<i>Ciclo y nivel</i>	Nivel Inicial, cualquier ciclo de Educación Primaria.	
<i>Temporalización</i>	<i>Trimestre</i>	<i>Duración</i>
	1.er, 2.º, 3.er Trimestre	octubre-junio

Esta unidad didáctica (ver Tabla 2) introduce el Nivel Inicial del proyecto de intervención educativa de este trabajo. Centraremos el desarrollo de esta programación en torno a este nivel por ser mayoritario y requerir de más método y organización en cuanto al procedimiento que los otros niveles por el hecho de ser una iniciación al instrumento. A pesar de ello, también debe existir flexibilidad en cuanto a la adaptación a cada alumno, a sus intereses y necesidades, pudiendo subir de nivel a cualquier alumno si supera con rapidez los objetivos del respectivo nivel en el que se encuentra. La secuenciación de actividades que encontramos en el Apéndice se realizará para el primer trimestre, el cual es clave en la iniciación a la guitarra, dejando margen para la adaptación progresiva durante el curso a cada alumno. El trabajo de las piezas musicales se realiza por partes y se incluye en las grabaciones de clase y las que el

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

maestro aporta. La forma de realizar estas grabaciones está indicada en el apartado 5.1.1.2. *Grabaciones* de este trabajo.

5.1.2.2. Objetivos

Los objetivos didácticos del Nivel Inicial para alumnado con baja visión o ceguera (para todo el curso lectivo) son los siguientes:

1. Ejecutar melodías con diferentes técnicas de mano derecha: apoyando y tirando, tirando de más de una cuerda simultáneamente (tirar de índice y pulgar, medio y pulgar o anular y pulgar), arpegios (pimami), técnica con púa.
2. Colocarse de forma autónoma en una posición correcta para la interpretación musical guitarrística.
3. Identificar las notas musicales que se pidan verbalmente (en el caso de ceguera) o de la partitura impresa con ampliación (en el caso de baja visión) en el mástil (mano izquierda) en primera posición (la primera posición es marcada por el dedo índice de la mano izquierda o dedo 1, y comprende los tres o cuatro primeros trastes del mástil) desde la sexta a la primera cuerda.
4. Conocer vocabulario técnico del lenguaje musical referente a la agógica, tempo y articulación musical.
5. Valorar los diferentes estilos musicales.
6. Conocer acordes básicos menores y mayores en ruedas de acordes con diferentes funciones.
7. Distinguir cifrado americano para acordes básicos menores y mayores con la ayuda de colores, en caso de baja visión, y verbalmente, en caso de ceguera.
8. Improvisar en una tonalidad mayor con pocas notas a través de escalas mayores (do mayor).
9. Adquirir hábitos saludables de estiramientos tras la práctica.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Los objetivos didácticos para el alumnado con sordoceguera serán los objetivos 1, 2, 3 (con ayuda de un traductor), 5, 6 y 9 de los objetivos didácticos para el alumnado con baja visión o ceguera.

5.1.2.3. Contenidos

La concreción y secuenciación de contenidos del Nivel Inicial para alumnado con baja visión o ceguera (para todo el curso lectivo) son las siguientes:

1. Técnica de mano derecha con diferentes digitaciones: con púa o sin púa, apoyando y tirando, tirando de más de una cuerda simultáneamente (tirar de índice y pulgar, medio y pulgar o anular y pulgar), arpegios (pimami), técnica con púa.
2. Corrección postural.
3. Identificación de figuras en la partitura (en caso de baja visión) o verbalmente (en caso de ceguera) con su posición en el mástil, el ritmo que debe llevar y su altura desarrollando el canal auditivo.
4. Acordes básicos mayores y menores evitando tonalidades con sostenidos o bemoles (mano izquierda).
5. Rasgueos en diferentes ritmos (mano derecha).
6. Acompañamiento con acordes a la voz con diferentes canciones.
7. Ejecución a dúo o en grupo (dividiendo el grupo en los que ejecutan la melodía y los que acompañan con acordes).
8. Escalas mayores.
9. Improvisación en tonalidades mayores.
10. Estiramiento durante 5 minutos tras la práctica (hábitos saludables).

La concreción y secuenciación de contenidos del Nivel Inicial para alumnado con sordoceguera comprenderá los contenidos 1, 2, 3 (a través de un traductor), 4, 5, 8 y 10.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

5.1.2.4. Propuestas de piezas musicales

Encontramos la propuesta de piezas musicales del Nivel Inicial en la Tabla 3. Para la consecución de los objetivos y contenidos buscamos o adaptamos piezas que contengan como mucho dos voces (melodía y la segunda voz aparece ocasionalmente como bajo). Aconsejamos piezas del libro de Luisa Sanz *La guitarra paso a paso I* para piezas clásicas y otras técnicas aplicables a varios estilos musicales guitarrísticos (1994).

Tabla 3. Propuesta de piezas musicales para el Nivel Inicial

Clásico	Blues	Flamenco	Pop	Rock	Música de películas
<i>Cumpleaños feliz</i>	Blues en la mayor	Sevillanas. <i>Mírala cara a cara</i>	<i>Havana</i> , de Camila Cabello	<i>Highway to Hell</i> de AC/DC	Adaptación de Frozen
<i>Divertimento</i> , de Antonio Cano (adaptación de Luisa Sanz)	Blues en mi mayor	Rumbas (acordes básicos y rasgueo mano derecha)	<i>Don't worry, be happy</i>	<i>Nothing else matters</i> , de Metallica	Adaptación de Indiana Jones (para varias guitarras)
<i>Estudio n.º 1</i> , de F. Sor	Escalas mayores	Tangos (acordes básicos y rasgueo mano derecha)	<i>A quién le importa</i> , de Alaska y Dinarama	<i>Stairway to Heaven</i> , de Led Zeppelin	<i>La Pantera Rosa</i>
<i>Himno a la alegría</i> (adaptación propia) de Beethoven	Solo de blues en mi mayor	Sevillanas. <i>Algo se muere en el alma</i>	<i>Solamente tú</i> , de Pablo Alborán	<i>Can't help falling in love</i> , de Elvis Presley	<i>Hay un amigo en mí</i> , de la película Toy Story
<i>Mi favorita</i>	Solo de blues en la mayor	Sevillanas. <i>A la sombra de los pinos</i>	<i>The lazy song</i> , de Bruno Mars	<i>Radioactive</i> , de Imagine Dragons	<i>Recuérdame</i> , de la película Coco

En la Figura 4 podemos encontrar la partitura de *Cumpleaños feliz*, una de las piezas propuestas para este Nivel Inicial, con diferentes colores asociados a cada nota de la partitura para facilitar su identificación por parte de aquellos alumnos con resto visual, así como para mejorar la memorización de la pieza, ya que se añaden colores en aquellas secciones que son iguales en la melodía.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Figura 4. *Cumpleaños feliz*

Cumpleaños feliz

Adaptación de Paola Hermosín

The image shows a musical score for 'Cumpleaños feliz' in 3/4 time. It consists of two staves: 'Guitarra' (top) and 'Guit.' (bottom). The notes are color-coded: yellow, red, green, blue, purple, and orange. The 'Guit.' staff starts with a '5' above the first note. The score is adapted by Paola Hermosín.

En la Figura 5 se añaden a la melodía de *Cumpleaños feliz* que encontramos en la Figura 4 con colores asociados a cada nota los acordes en cifrado americano también por colores, facilitando su identificación a alumnos con resto visual.

Figura 5. *Cumpleaños feliz* con acordes

Cumpleaños feliz

Adaptación de Paola Hermosín

The image shows a musical score for 'Cumpleaños feliz' in 3/4 time, similar to Figure 4. It includes two staves: 'Guitarra' (top) and 'Guit.' (bottom). In addition to the color-coded notes, chord diagrams are placed above the notes. The chords are: C (green), G (orange), G (orange), C (green) on the top staff; and C (green), F (purple), C (green), G (orange), C (green) on the bottom staff. The 'Guit.' staff starts with a '5' above the first note. The score is adapted by Paola Hermosín.

A través de la Figura 6 se aporta la adaptación del *riff* inicial de *Highway to Hell* de AC/DC, otra de las piezas propuestas para el Nivel Inicial, indicando por colores cada acorde en cifrado americano en tamaño más grande que el habitual para el cifrado en partituras (pudiendo ampliarse en su impresión), así como la dirección de los rasgueos de mano derecha mediante flechas. Puede ser útil para el profesorado y también para el alumnado con resto visual, facilitando la identificación de los acordes mediante los colores.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Figura 6. Highway to Hell (riff inicial)

Highway to hell

Adaptación de Paola Hermosin

Guitarra

Guit.

Guit.

5.1.2.5. Actividades

Encontramos las actividades divididas por sesiones para el Nivel Inicial en el Apéndice de este trabajo.

5.1.2.6. Evaluación

Se evaluará al alumno de forma continua, llevando un diario del profesor de clase en el que apuntaremos los logros que va consiguiendo el alumno y lo que debe mejorar en cada clase. No solo en las audiciones o pruebas finales se juzgará lo aprendido como un producto final, sino como un proceso.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Se aporta en la Tabla 4 una rúbrica de evaluación con los requisitos para pasar de una pieza musical o ejercicio técnico al siguiente y, por lo tanto, conseguir una guitarra de fieltro (un punto en la técnica motivadora de economía de fichas). Debe conseguir la puntuación «¡Conseguido!» en todos los ítems. Si esto no es así, no podrá pasar a la siguiente pieza y habrá que seguir trabajándola.

Tabla 4. Rúbrica de evaluación para pasar de una pieza o ejercicio técnico al siguiente en el Nivel Inicial

En las piezas musicales o ejercicios técnicos...	 <i>Aún en proceso</i>	 <i>Ya falta poco para conseguirlo</i>	 <i>¡Conseguido!</i>
Toca sin realizar pausas que interrumpen el discurso musical.			
Identifica las notas del pentagrama o verbalmente en caso de ceguera o sordoceguera con las correspondientes posiciones en el mástil.			
Interpreta correctamente el ritmo de la pieza musical.			
Se coloca correctamente, así como la posición de las manos, evitando aprender incorrectas posiciones y movimientos que provoquen lesiones.			
Participa en clase activamente.			

En la Tabla 5 podemos encontrar una lista de control dicotómica por la que evaluar al alumno al final del curso decidiendo su paso del Nivel Inicial al Intermedio. Debe conseguir un «Sí» en todos los ítems para poder pasar al Nivel Intermedio.

Tabla 5. Lista de control dicotómica para subir de Nivel Inicial a Nivel Intermedio

Cumple con los siguientes requisitos para pasar al Nivel Intermedio...	<i>No</i> 	<i>Sí</i> 
Tocó piezas de al menos 3 estilos diferentes.		
Toca sin realizar pausas que interrumpen el discurso musical en al menos 3 piezas musicales.		

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Cumple con los siguientes requisitos para pasar al Nivel Intermedio...	No 	Sí 
Interpreta correctamente el ritmo de al menos 3 piezas musicales.		
Se coloca correctamente de forma autónoma, así como la posición de las manos evitando aprender incorrectas posiciones y movimientos que provoquen lesiones.		
Identifica todas las notas del pentagrama, o verbalmente en caso de ceguera o sordoceguera, con las correspondientes posiciones en el mástil en al menos 3 piezas musicales.		
Utiliza en su ejecución diferentes técnicas de mano derecha: apoyando, tirando, arpeggios, tirando de más de una cuerda simultáneamente.		
Identifica acordes mayores y menores básicos (sin tonalidades con sostenidos o bemoles) y su cifrado americano.		
Realiza la escala de do mayor en primera posición correctamente e improvisa con ella (solo en el caso de baja visión o ceguera).		

5.1.3. Nivel Intermedio

Esta unidad didáctica introduce el Nivel Intermedio de la propuesta de intervención educativa de este trabajo. En este caso, la clasificación del alumno en el Nivel Intermedio implica que el alumno cumple con los objetivos del Nivel Inicial. A continuación, se aportan objetivos y contenidos para el Nivel Intermedio que abarcan todo el curso.

5.1.3.1. Objetivos

Se presentan los siguientes objetivos didácticos del Nivel Intermedio para un alumnado con baja visión o ceguera:

1. Perfeccionar la técnica de mano derecha ejecutando diferentes melodías.
2. Colocarse de forma autónoma en una posición correcta para la interpretación musical guitarrística.
3. Identificar las notas musicales que se pidan de la partitura en caso de baja visión, y verbalmente en caso de ceguera, en segunda posición desde la sexta a la primera cuerda.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

4. Conocer vocabulario técnico del lenguaje musical referente a la agógica, tempo y articulación musical.
5. Valorar los diferentes estilos musicales.
6. Conocer acordes menores y mayores, con sostenidos y bemoles en ruedas de acordes con diferentes funciones.
7. Distinguir cifrado americano para acordes menores y mayores, con sostenidos y bemoles, con la ayuda de colores para baja visión y verbalmente para ciegos.
8. Improvisar en tonalidades mayores y menores.
9. Adquirir hábitos saludables de estiramientos tras la práctica.

Los objetivos didácticos del Nivel Intermedio para alumnado con sordoceguera son los objetivos 1, 2, 3 (a través de un traductor), 5, 6 y 9 de los objetivos para alumnado con baja visión o ciegos.

5.1.3.2. Contenidos

La concreción y secuenciación de contenidos del Nivel Intermedio para alumnado con baja visión o ciegos son las siguientes:

1. Perfeccionamiento de la técnica de mano derecha con diferentes digitaciones.
2. Corrección postural.
3. Identificación de notas en la partitura impresa con ampliación para alumnado con baja visión, y transmitidas de forma oral para alumnado con ciegos, con posiciones en el mástil y el ritmo oportuno.
4. Acordes mayores y menores, con sostenidos y bemoles.
5. Rasgueos en diferentes ritmos (mano derecha).
6. Acompañamiento con acordes a la voz con diferentes canciones.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ciegos o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

7. Ejecución a dúo o en grupo (dividiendo el grupo en los que ejecutan la melodía y los que acompañan con acordes).
8. Escalas mayores y menores.
9. Improvisación en tonalidades mayores y menores.
10. Estiramiento durante 5 minutos tras la práctica (hábitos saludables).

La concreción y secuenciación de contenidos del Nivel Intermedio para el alumnado con sordoceguera comprenden los contenidos 1, 2, 3 (a través de un traductor), 4, 5, 8 y 10 de los contenidos para alumnado con baja visión o ceguera.

5.1.3.3. Propuesta de piezas musicales

En la Tabla 6 se aporta una selección de piezas musicales para el Nivel Intermedio.

Tabla 6. Propuesta de piezas musicales para el Nivel Intermedio

Clásico	Blues/Jazz	Flamenco	Pop	Rock	Música de películas
<i>Estudios sencillos</i> , de Leo Brouwer	<i>Mercy</i> , de Duffy	<i>Malagueña popular</i> (adaptación de Luisa Sanz)	<i>Imagine</i> , de John Lennon	<i>Satisfaction</i> , de The Rolling Stones	<i>Somewhere over the rainbow</i> , de la película <i>El mago de Oz</i>
<i>Danzas Renacentistas</i> (adaptación de Luisa Sanz)	<i>Rehab</i> , de Amy Winehouse	Tanguillos de Cádiz	<i>Devuélveme la vida</i> , de Antonio Orozco	<i>Smoke on the water</i> , de Deep Purple	<i>Colores en el viento</i> , de la película <i>Pocahontas</i> , de Disney
<i>La Cubanita</i> , de Flores Chaviano	<i>Moon river</i>	Fandangos	<i>Diamonds</i> , de Rihanna	<i>Bohemian rhapsody</i> , de Queen	<i>Una vez en diciembre</i> , de la película <i>Anastasia</i>
<i>Lágrima</i> , de Tárrega	<i>Autumn leaves</i>	Perfeccionamiento del rasgueo de sevillanas	<i>Ahora tú</i> , de Malú	<i>Smells like teen spirit</i> , de Nirvana	<i>Por fin ya veo la luz</i> , de la película <i>Enredados</i> , de Disney
<i>Packington Pound</i>	<i>La vie en rose</i>	Perfeccionamiento del rasgueo de tangos	<i>Price Tag</i> , de Jessie J.	<i>I want to break free</i> , de Queen	<i>Hazme un muñeco de nieve</i> , de la película <i>Frozen</i> , de Disney

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

5.1.3.4. Evaluación

En la Tabla 7 encontraremos una rúbrica de evaluación en la que se aportan los requisitos para pasar de una pieza musical o ejercicio técnico al siguiente. Tendrán que obtener la puntuación «¡Conseguido!» en todos los ítems. Si no es así, el alumno deberá seguir trabajando la pieza musical.

Tabla 7. Rúbrica de evaluación para pasar de una pieza o ejercicio técnico al siguiente en el Nivel Intermedio

En las piezas musicales o ejercicios técnicos...	 Aún en proceso	 Ya falta poco para conseguirlo	 ¡Conseguido!
Toca sin realizar pausas que interrumpan el discurso musical.			
Identifica las notas del pentagrama, o verbalmente en caso de ceguera o sordoceguera, con las correspondientes posiciones en el mástil.			
Interpreta correctamente el ritmo de la pieza musical.			
Se coloca correctamente, así como la posición de las manos, evitando aprender incorrectas posiciones y movimientos que provoquen lesiones.			
Participa en clase activamente.			
Realiza dinámicas y el fraseo es fluido.			

En la Tabla 8 encontramos una lista de control dicotómica por la que se evalúa al alumno al final de curso decidiendo su paso del Nivel Intermedio al Avanzado. Debe cumplir todos los ítems con un «Sí» para poder pasar al siguiente nivel.

Tabla 8. Lista de control dicotómica para subir de Nivel Intermedio a Nivel Avanzado

Cumple con los siguientes requisitos para pasar al Nivel Avanzado...	No 	Sí 
Tocó piezas de al menos 3 estilos diferentes.		
Toca sin realizar pausas que interrumpan el discurso musical en al menos 3 piezas musicales.		

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Cumple con los siguientes requisitos para pasar al Nivel Avanzado...	No 	Sí 
Interpreta correctamente el ritmo de al menos 3 piezas musicales.		
Se coloca correctamente de forma autónoma, así como la posición de las manos, evitando aprender incorrectas posiciones y movimientos que provoquen lesiones.		
Identifica todas las notas del pentagrama, o verbalmente en caso de ceguera o sordoceguera, con las correspondientes posiciones en el mástil en al menos 3 piezas musicales.		
Domina las técnicas de mano derecha de apoyado, tirando y arpegios.		
Identifica todos los acordes mayores y menores, con sostenidos y bemoles.		
Improvisa en tonalidades mayores y menores.		

5.1.4. Nivel Avanzado

Esta Unidad Didáctica introduce el Nivel Avanzado de la propuesta de intervención educativa de este trabajo. En este caso, la clasificación del alumno en el Nivel Avanzado implica que el alumno cumple con los objetivos del Nivel Intermedio. A continuación, se aportan objetivos y contenidos para el Nivel Avanzado que abarcan todo el curso.

5.1.4.1. Objetivos

Los objetivos didácticos del Nivel Avanzado para el alumnado con baja visión o ceguera son los siguientes:

1. Perfeccionar la técnica de mano derecha ejecutando diferentes melodías.
2. Colocarse de forma autónoma en una posición correcta para la interpretación musical guitarrística.
3. Identificar las notas musicales que se pidan de la partitura en caso de baja visión y verbalmente en caso de ceguera desde primera a quinta posición desde la sexta a la primera cuerda.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

4. Conocer vocabulario técnico del lenguaje musical referente a la agógica, tempo y articulación musical.
5. Valorar los diferentes estilos musicales.
6. Conocer acordes menores y mayores, con sostenidos y bemoles, con séptima y novena, en ruedas de acordes con diferentes funciones.
7. Distinguir cifrado americano para acordes menores y mayores, con sostenidos y bemoles, séptima y novena con la ayuda de colores para baja visión y verbalmente para ciegos.
8. Improvisar en tonalidades mayores y menores con las diferentes escalas aprendidas.
9. Adquirir hábitos saludables de estiramientos tras la práctica.

Los objetivos didácticos del Nivel Avanzado para alumnado con sordoceguera son los objetivos 1, 2, 3 (a través de un traductor), 4, 5, 6 (sin novena) y 9.

5.1.4.2. Contenidos

La concreción y secuenciación de contenidos para alumnado con baja visión o ciegos son las siguientes:

1. Perfeccionamiento de la técnica de mano derecha con diferentes digitaciones.
2. Corrección postural.
3. Identificación de figuras y notas (en la partitura impresa con ampliación para alumnado con baja visión, verbalmente con alumnado con ciegos) con su posición en el mástil, el ritmo que debe llevar y su altura, desarrollando el canal auditivo.
4. Acordes mayores y menores, con sostenidos y bemoles, con séptima y novena.
5. Rasgueos en diferentes ritmos (mano derecha).

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ciegos o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

6. Acompañamiento con acordes a la voz con diferentes canciones.
7. Ejecución a dúo o en grupo (dividiendo el grupo en los que ejecutan la melodía y los que acompañan con acordes).
8. Escalas mayores y menores, escala pentatónica.
9. Improvisación en tonalidades mayores y menores con las diferentes escalas aprendidas.
10. Estiramiento durante 5 minutos tras la práctica (hábitos saludables).

La concreción y secuenciación de contenidos del Nivel Avanzado para alumnado con sordoceguera comprenden los contenidos 1, 2, 3 (a través de un traductor), 4 (sin novena), 5, 8 (sin escala pentatónica) y 10 de los contenidos para alumnado con baja visión o ceguera.

5.1.4.3. Propuesta de piezas musicales

En la Tabla 9 encontramos la propuesta de piezas para el Nivel Avanzado.

Tabla 9. Propuesta de piezas musicales para el Nivel Avanzado

Clásico	Blues / Bossanova / Jazz	Flamenco	Pop	Rock	Música de películas
<i>Tango</i> , de Tárrega	<i>La chica de Ipanema</i>	Perfeccionamiento del rasgueo de las sevillanas	<i>Shape of you</i> , de Ed Sheeran	<i>Every breath you take</i> , de The Police	<i>Volaré</i> , de la película <i>Brave</i> , de Disney
<i>Testamento de Amelia</i> , de Miguel Llobet	<i>What a wonderful world</i>	Perfeccionamiento del rasgueo de los tangos	<i>Hey Jude</i> , de The Beatles	<i>Sweet child o' mine</i> , de Guns N' Roses	<i>Bajo el mar</i> , de la película <i>La Sirenita</i> , de Disney
<i>Sons de Carrilhoes</i> , de Joao Pernambuco	<i>Dream a little dream of me</i>	Perfeccionamiento del rasgueo de las rumbas	<i>Here comes the Sun</i> , de The Beatles	<i>Wonderwall</i> , de Oasis	<i>Un mundo ideal</i> , de la película <i>Aladdin</i> , de Disney

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Clásico	Blues / Bossanova / Jazz	Flamenco	Pop	Rock	Música de películas
<i>Un día de noviembre</i> , de Leo Brouwer	<i>Fly me to the Moon</i>	Soleá	<i>What about us</i> , de Pink	<i>I don't want to miss a thing</i> , de Aerosmith	<i>Bella y Bestia</i> , de la película <i>La Bella y la Bestia</i> , de Disney
<i>Milonga</i> , de Jorge Cardoso	<i>After you've gone</i>	Bulerías	<i>Love story</i> , de Taylor Swift	<i>Eye of the tiger</i> , de Survivor	<i>Eres tú mi príncipe azul</i> , de la película <i>La bella durmiente</i> , de Disney

5.1.4.4. Evaluación

Podemos encontrar en la Tabla 10 una rúbrica de evaluación por la que pasar de una pieza o ejercicio técnico al siguiente en el Nivel Avanzado y, en la Tabla 11, la lista de control con los requisitos para completar el Nivel Avanzado.

Tabla 10. Rúbrica de evaluación para pasar de una pieza o ejercicio técnico al siguiente en el Nivel Avanzado

En las piezas musicales o ejercicios técnicos...	 Aún en proceso	 Ya falta poco para conseguirlo	 ¡Conseguido!
Toca sin realizar pausas que interrumpan el discurso musical.			
Identifica las notas del pentagrama, o verbalmente en caso de ceguera o sordoceguera, con las correspondientes posiciones en el mástil.			
Interpreta correctamente el ritmo de la pieza musical.			
Se coloca correctamente, así como la posición de las manos, evitando aprender incorrectas posiciones y movimientos que provoquen lesiones.			
Participa en clase activamente.			
Realiza dinámicas y el fraseo es fluido.			
Realiza contrastes tímbricos y diferentes articulaciones.			

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Tabla 11. Lista de control dicotómica para completar los requisitos del Nivel Avanzado

Cumple con los siguientes requisitos del Nivel Avanzado...	No 	Sí 
Tocó piezas de al menos 3 estilos diferentes.		
Toca sin realizar pausas que interrumpan el discurso musical en al menos 3 piezas musicales.		
Interpreta correctamente el ritmo de al menos 3 piezas musicales.		
Se coloca correctamente de forma autónoma, así como la posición de las manos, evitando aprender incorrectas posiciones y movimientos que provoquen lesiones.		
Identifica todas las notas del pentagrama, o verbalmente en caso de ceguera o sordoceguera, con las correspondientes posiciones en el mástil en al menos 3 piezas musicales.		
Domina las técnicas de mano derecha de apoyado, tirando, arpegios, tirando con dos dedos a la vez, manejo de la púa.		
Identifica todos los acordes mayores y menores, con sostenidos y bemoles, con séptima y novena (en el caso de sordoceguera excluyendo acordes con novena).		
Improvisa en tonalidades mayores y menores con fluidez.		

6. Conclusiones

Este trabajo de investigación con propuesta de intervención se ajusta a unas necesidades contemporáneas de un sector del alumnado que en muchas ocasiones no se tiene en cuenta, aún menos vinculándolo con la música. La discapacidad es vista como un impedimento en lugar de una oportunidad de crecer como docentes y como personas. La presencia de alumnos con discapacidad auditiva (sordoceguera) en este trabajo aumenta las posibilidades creativas del docente, presentándose como un reto posible. Al oír «discapacidad auditiva», automáticamente solemos pensar que en la educación musical no tiene cabida este tipo de alumnos, pero lo que puede aportarles sensitiva e intelectualmente la música es increíble.

Mi experiencia personal con alumnos con estas discapacidades me enseñó más de lo que pude enseñarles a ellos, pues es otra forma de vivir la música. Por eso, se

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

convirtió en la motivación principal de hacer este trabajo, dando forma y otras perspectivas nuevas a la educación musical para esos alumnos, aprovechando los sentidos que tienen disponibles al completo y enseñando a los alumnos con discapacidad visual que la partitura es solo un medio para recordar la música, y que no por ser incapaces de verla, somos incapaces de hacer música y de interpretarla. De ahí focalizar la metodología de este taller en torno a grabaciones a modo de podcast o audiolibros que narrasen la partitura de forma verbal como instrucciones por coordenadas a los alumnos, además de ofrecer un ejemplo interpretativo que les permitiera ejecutar la música de forma simultánea a la escucha del podcast o, en el caso de alumnos con sordoceguera, grabaciones en vídeo, con la implicación de las familias a la hora de involucrarse en su educación musical recordándoles en casa, a la hora de la práctica, los consejos de clase para su mejora.

Llevar los conocimientos de este trabajo, en cuanto a investigación sobre la pedagogía musical y sus adaptaciones a unas necesidades específicas, a la práctica nos ofrecerá pistas para la mejora de esta Propuesta de Intervención Educativa, indicando si fuera necesaria su ampliación o reducción en cuanto a la repetición de sesiones, la propuesta de piezas musicales, de estrategias metodológicas que pueden funcionar o no y de cualquier otra sección, ya que cada alumno ofrece un amplio abanico de posibilidades.

Como propuestas de mejora para este trabajo, encontramos la posible vinculación de la propuesta de intervención educativa con un segundo idioma (inglés o francés), introduciendo vocabulario musical a través de las diversas sesiones (las partes de la guitarra, la figuración en la notación musical, el trabajo de canciones cuyas letras están en inglés o francés...). También podría vincularse con nuevas tecnologías a través de aplicaciones como *Voiceover* (en dispositivos Apple) o *Voice Access* (en Android) –que facilitan el manejo del dispositivo sin necesidad de ver la pantalla– y la posible creación de un blog común de clase donde subir las sesiones y podcast para cada obra por secciones, creando un espacio donde el alumnado pueda encontrar nuevas piezas, sirviendo como motivación.

7. Referencias bibliográficas

AGUADED, J. I. (2005). [Estrategias de edu-comunicación en la sociedad audiovisual \[formato PDF\]](#). *Comunicar*, 24, 25-34.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

AUSUBEL, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Nueva York, Estados Unidos: Grune & Stratton.

AYLLON, T., y AZRIN, N. H. (1976). *Economía de fichas: un sistema motivacional para la terapia y la rehabilitación*. México: Trillas.

BANDLER, R., y GRINDER, J. (1975). *The structure of magic I*. Palo Alto, Estados Unidos: Science and Behavior Books.

BAUMAN, Z. (2005). *Los retos de la educación en la modernidad líquida* (A. NÉLIDA, trad.). Barcelona, España: Gedisa.

DÍAZ, M., y GIRÁLDEZ, A. (eds.). (2007). *Aportaciones teóricas y metodológicas a la educación musical: una selección de autores relevantes*. Barcelona, España: Graó.

GARCÍA DORADO, M. (2004). Sistemas de comunicación de personas sordociegas. En: P. GÓMEZ y E. ROMERO (coords.), *La sordoceguera: un análisis multidisciplinar* [formato Word]. Madrid, España: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

GARCÍA RODRÍGUEZ, E. (2004). Posibles beneficios del aprendizaje musical significativo en el desarrollo global del niño de entre 4 y 6 años con deficiencia visual o ceguera [formato PDF]. *Revista de Psicodidáctica*, 17, 47-55.

GARDNER, H. (1983). *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. Nueva York, Estados Unidos: Basic Books.

GOLDSTEIN, D. (2000). *Music pedagogy for the blind* [página web]. En: *International Journal of Music Education*, 35(1), 35-39.

GONZÁLEZ, M. (2015). *Tocamos: material de apoyo para el aprendizaje de la signografía musical braille* [formato PDF]. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 66.

JAQUES-DALCROZE, E. (1965). *Le rythme, la musique et l'éducation*. Lausana, Suiza: Foetisch.

JIMÉNEZ, G., y SERRATO, M. M. (2014). *Del padecimiento a la diversidad: un camino hermenéutico* [formato PDF]. *Revista Española de Discapacidad*, 2(2), 185-206. doi: 10.5569/2340-5104.02.02.10.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

JUNTA DE ANDALUCÍA (2002). *Manual de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo derivadas de discapacidad visual y sordoceguera* [formato PDF]. Sevilla, España: Junta de Andalucía.

KROLICK, B. (1998). *Nuevo manual internacional de musicografía braille* [formato PDF] (F. J. MARTÍNEZ, trad., del original publicado en 1996). Madrid, España: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

LEPORÉ, N., VOSS, P., LEPORE, F., CHOU, Y. Y., FORTIN, M., GOUGOUX, F., LEE, A. D., BRUN C., LASSONDE, M., MADSEN, S. K., TOGA, A. W., y THOMPSON, P. M. (2010). *Brain structure changes visualized in early-and late-onset blind subjects* [formato PDF]. *Neuroimage*, 49(1), 134-140.

LUCATO, M. (2001). *El método Kodály y la formación del profesorado de música* [formato PDF]. *Revista Electrónica de LEEME (Lista Electrónica Europea de Música en la Educación)*, 7.

MANEVEAU, G. (1993). *Música y educación*. Madrid, España: Rialp.

MARTENOT, M. (1952). *Méthode Martenot: formation et développement musical; solfège; livre du maitre*. París, Francia: Magnard.

OLMO, R. del (2016). La memoria muscular: cómo aprovecharla para conseguir una práctica más eficiente. *Viento Rubato* [entrada de blog]. Recuperado de <http://vientorubato.com/memoria-muscular-conseguir-una-practica-mas-eficiente/>.

PIAGET, J. (1923). *Le langage et la pensée chez l'enfant*. París, España: Delachaux et Niestlé.

ROSENTHAL, R., y JACOBSON, L. (1968). Pygmalion in the Classroom. *The Urban Review*, 3(1), 16-20.

RUIZ, R. (2015). El *feedback* docente o una forma de mitigar el efecto Pigmalión. *Doctutor: Boletín de Educación Médica*. Recuperado de <http://www.doctutor.es/2012/01/03/el-feedback-docente-o-una-forma-de-mitigar-el-efecto-pigmalion/>.

SANZ, L. (1994). *La guitarra paso a paso I*. Madrid, España: Real Musical.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

- SPARROW, B., LIU, J., y WEGNER, D. J. (2011). *Google effects on memory: cognitive consequences of having information at our fingertips* [formato PDF]. *Scienceexpress*, 333, 776-778.
- SUZUKI, S. (1981). *Ability development from age zero* (M. L. NAGATA, trad., del original publicado en 1969). Van Nuys, Estados Unidos: Alfred Music.
- THORNDIKE, E. (1921). *The psychology of learning*. Nueva York, Estados Unidos: Teachers College Columbia University.
- TISZAI, L. (2015). Kodály approach in the crossroad of education and therapy. *Voices*, 15(2). Recuperado de <https://voices.no/index.php/voices/article/view/2274/2029>.
- TORO, S., y ZARCO, J. A. (1998). *Educación física para niños y niñas con necesidades educativas especiales*. Málaga, España: Aljibe.
- UNESCO (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación* (M. GODINO, trad.). París, Francia: Unesco. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259592>.
- VYGOTSKY, L. S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge, Estados Unidos: Harvard University Press.

Paola Hermosín Pérez del Río. Grado en Educación Primaria, Mención Musical. Grado Superior de Música en la Especialidad de Guitarra. Máster en Investigación y Análisis de Flamenco.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Apéndice

Secuenciación de actividades individuales y grupales para el Nivel Inicial

Sesión 1 de actividades para el Nivel Inicial

Secuenciación de actividades de enseñanza-aprendizaje	Organización	Duración	Vinculación		Recursos y materiales
			Obj.	Cont.	
Sesión 1 <i>Descripción de la actividad</i>	(individual/ grupal)	(min)	Obj.	Cont.	
<p>Introducción</p> <p>Introducción a la guitarra a través del canal táctil-kinestésico de forma individual. El alumno irá tocando el instrumento por partes, e iremos guiando esta identificación verbalmente explicando cuáles son las partes de la guitarra, para qué sirven y qué función tiene cada mano en la interpretación de las piezas (cuerdas, qué nota da cada una, el tono según si son más gruesas o más finas correspondiéndose con una nota más grave o más aguda, comprobar que cambia la altitud de la nota según pisamos más arriba o abajo los diferentes trastes en el mástil), así como la correcta postura para comenzar la práctica con el instrumento.</p>	individual	10 min	2, 3	2, 3	Guitarra, banquito o Ergoplay.
<p>Desarrollo</p> <p>Comenzamos a caminar: la mano derecha alterna los dedos índice-medio para dar un sonido <i>legato</i> y unir notas en una melodía con mayor sensación de continuidad. Una vez que domina la técnica, va cambiando de cuerda. Imaginará que los dedos caminan por un sendero que es la cuerda. Podemos imaginar también que somos equilibristas caminando sobre una cuerda. Según cómo caminemos así sonará; es decir, si caminamos de puntillas (<i>pizzicato</i>) cambiará el timbre y será diferente a si caminamos lenta y pesadamente (<i>tenuto</i>). Pediremos diferentes formas de caminar sobre la cuerda para obtener diferentes sonidos. Llamaremos a cada forma de caminar por su nombre técnico que designa el tipo de articulación (<i>staccato</i>, <i>staccatissimo</i>, <i>tenuto</i>, <i>acento</i>, <i>pizzicato</i>, <i>legato</i>, <i>marcato</i>, <i>calderón</i>, <i>palm-mute</i>). También podemos caminar por el suelo (apoyando, cuando un dedo pulsa una cuerda inmediatamente reposa sobre la cuerda inferior) o por el aire, volando (tirando, el dedo se queda en el aire cuando pulsa una cuerda), pero siempre con un punto de apoyo: el pulgar apoyado en uno de los bordones.</p>	individual	20 min	1, 4	1	Guitarra, banquito o Ergoplay.

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Secuenciación de actividades de enseñanza-aprendizaje	Organización	Duración	Vinculación		Recursos y materiales
			Obj.	Cont.	
<p>Sesión 1 <i>Descripción de la actividad</i></p>	(individual/grupal)	(min)			
<p>La araña pisa la telaraña: la mano izquierda, identificada con una araña, pisa los diferentes trastes en primera posición (los tres primeros trastes) como si formaran una telaraña. Según dónde pisa el hilo de la telaraña dará una nota más aguda o más grave. Aprenderemos las notas de la escala de do mayor en los trastes o cuerdas agudas (1.^a, 2.^a y 3.^a), desde la nota sol de la tercera cuerda al aire hasta la nota sol de la primera cuerda en el tercer traste. Encontramos las notas requeridas en la Figura 3 de este trabajo. Para alumnado con baja visión encontraremos las notas coloreadas para que su identificación por color favorezca la lectura y la memoria. El amigo de la araña es el gusano (el pulgar de la mano izquierda). Pero es muy pesado y no queremos que entorpezca el trabajo de la araña asomándose cada vez que puede. Por eso, cada vez que nos demos cuenta de que el pulgar asoma por el mástil lo meteremos de nuevo en su «madriguera». Como maestros, podemos hacer la broma de tocar una campanita cada vez que veamos que asoma el pulgar en una incorrecta colocación de la mano izquierda, para que intuya que está asomando el gusano y que debe recogerlo en su casita, detrás del mástil.</p>	individual	20 min	3, 8	3, 8	Guitarra, banquito o Ergoplay.
Realizaremos estiramientos de hombros y brazos para prevenir sobrecarga muscular y posibles lesiones.	individual	5 min	9	10	-
<p>Ampliación</p> <p>Podrán grabar la clase completa si lo desean para estudiar en casa, y grabaremos en una nota de voz breve el ejercicio que queremos que practiquen en casa: «caminar» de más de 3 formas diferentes sobre las tres primeras cuerdas, recordando cómo se llaman esas formas de caminar y la nota musical que da la cuerda («sol» para la 3.^a, «si» para la 2.^a y «mi» para la 1.^a). Por último, caminar desde la 3.^a cuerda dando todas las notas hasta la 1.^a cuerda más aguda (sol-la-si-do-re-mi-fa-sol).</p>	individual	5 min	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 8	Grabadora

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Sesión 2 de actividades para el Nivel Inicial

Secuenciación de actividades de enseñanza-aprendizaje	Organización	Duración	Vinculación		Recursos y materiales
			Obj.	Cont.	
Sesión 2 <i>Descripción de la actividad</i>	(individual/ grupal)	(minutos)	Obj.	Cont.	
Introducción Comenzamos repasando los ejercicios propuestos en la clase anterior.	individual	10 min	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 8	Guitarra, banquito o <i>Ergoplay</i> .
Desarrollo Introducimos los bordones (cuerdas más gruesas y graves: 6. ^a , 5. ^a y 4. ^a). Tocaremos estos siempre con pulgar. Aprenderemos las notas restantes de la escala de do mayor en las cuerdas graves desde la 5. ^a cuerda: do-re-mi-fa.	individual	20 min	1, 2, 3, 8	1, 2, 3, 8	Guitarra, banquito o <i>Ergoplay</i> .
Unimos todas las notas aprendidas de las cuerdas 5. ^a hasta la 2. ^a en la escala completa de do mayor en primera posición: do-re-mi-fa-sol-la-si-do (ver Figura 3). Lo volvemos a repetir cantando. Ahora unimos todas las notas que sabemos en primera posición en todas las cuerdas comenzando por la 6. ^a hasta la 1. ^a : mi-fa-sol-la-si-do-re-mi-fa-sol-la-si-do-re-mi-fa-sol. Repetiremos de diferentes formas estas escalas con diferentes formas de caminar o articular. Encontramos las notas al completo de la primera posición requeridas en la Figura 2.	individual	20 min	1, 2, 3, 4, 8	1, 2, 3, 8	Guitarra, banquito o <i>Ergoplay</i> .
Realizaremos estiramientos de hombros y brazos para prevenir sobrecarga muscular y posibles lesiones.	individual	5 min	9	10	-
Ampliación Grabamos en una nota de voz el ejercicio requerido: practicar la escala de do mayor y las notas en primera posición en todas las cuerdas con diferentes formas de caminar y cantando.	individual	5 min	1, 2, 3, 4, 8	1, 2, 3, 8	Grabadora

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Sesión 3 de actividades para el Nivel Inicial

Secuenciación de actividades de enseñanza-aprendizaje	Organización	Duración	Vinculación		Recursos y materiales
			Obj.	Cont.	
Sesión 3 <i>Descripción de la actividad</i>	(individual/ grupal)	(minutos)	Obj.	Cont.	
Introducción Comenzamos repasando los ejercicios propuestos en la clase anterior.	individual	10 min	1, 2, 3, 4, 8	1, 2, 3, 8	Guitarra, banquito o Ergoplay.
Desarrollo Introducimos la nueva pieza a interpretar. En este trabajo será la pieza popular Cumpleaños feliz, cuya melodía está adaptada por elaboración propia en la Figura 4 de este trabajo, pero el caso ideal sería la adaptación al Nivel Inicial de una pieza concreta solicitada por el alumno, para partir desde el interés del alumnado y motivarlo desde esta iniciación a la guitarra. A pesar de ello, esta es una melodía que conecta con conocimientos previos familiares al alumno, ya que todo el mundo conoce esta melodía popular. Como motivación principal para tocar esta pieza, ofreceremos tocarla en el cumpleaños más próximo de uno de los alumnos reuniéndonos todos en una clase colectiva para interpretarla juntos, por lo que todo el alumnado aprenderá a tocarla. Vamos enseñándolo por partes, diseccionando los intervalos de cada palabra. La primera palabra, cumpleaños, ofrece un patrón rítmico-melódico o célula que podemos aprovechar, ya que se repite en la primera palabra de cada verso de la canción o melodía.	individual	20 min	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 8	Guitarra, banquito o Ergoplay.
Para el alumno con baja visión, colorearemos del mismo color las secciones con células rítmico-melódicas idénticas, haciendo que la identificación del color provoque tocar de nuevo la misma sección, favoreciendo la memoria musical, auditiva y muscular. Interpretarán la pieza con una articulación legato y regular y una técnica de mano derecha apoyando.	individual	20 min	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 8	Guitarra, banquito o Ergoplay.
Realizaremos estiramientos de hombros y brazos para prevenir sobrecarga muscular y posibles lesiones.	individual	5 min	9	10	-
Ampliación Grabamos las instrucciones para la ejecución de la obra por células y otra grabación con la interpretación de la pieza completa sin interrupciones ni divisiones, por intervalos, para que puedan trabajarla con facilidad en casa. En el caso de sordoceguera, podemos grabarlo en vídeo para que, con el apoyo de las familias, practiquen y puedan corregir los propios padres y educadores en casa los posibles fallos del alumno en la interpretación de la pieza.	individual	5 min	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 8	Grabadora

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Sesión 4 de actividades para el Nivel Inicial

La Sesión 4 de actividades para el Nivel Inicial repetirá la Sesión 3 incidiendo en el perfeccionamiento técnico, musical e interpretativo de la pieza, para asentar la memoria y demás procedimientos musicales prácticos y teóricos.

Sesión 5 de actividades para el Nivel Inicial

Secuenciación de actividades de enseñanza-aprendizaje	Organización	Duración	Vinculación		Recursos y materiales
			Obj.	Cont.	
Sesión 5 <i>Descripción de la actividad</i>	(individual/ grupal)	(minutos)			
Introducción Comenzamos repasando la melodía de <i>Cumpleaños feliz</i> con una correcta ejecución vista en la clase anterior.	individual	20 min	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 8	Guitarra, banquito o <i>Ergoplay</i> .
Desarrollo A continuación, introducimos los acordes que acompañan a esta melodía en do mayor. Se trata de acordes básicos mayores y menores con los que acompañar la melodía cantada o tocada por otros compañeros. Incluimos los acordes en la Figura 5 de este trabajo. Los adaptamos para baja visión imprimiéndolos con ampliación y los encontramos en diferentes colores según si el acorde es mayor o menor y el nombre de la nota. Podemos identificar la nota y el acorde de sol con el amarillo. Si el acorde es sol mayor, será un amarillo más intenso. Si el acorde fuese sol menor, encontraría un amarillo apagado dentro de la gama de colores fríos, identificando el color con el carácter que transmite el acorde según las tensiones que presenta la tercera mayor o menor del mismo.	individual	20 min	2, 5, 6, 7	2, 4, 5, 6	Guitarra, banquito o <i>Ergoplay</i> .
Realizarán el acorde en el ictus rítmico que corresponda dentro de la melodía. Para ello, podemos ayudarnos de una maraca marcando cuándo deben cambiar de acorde una vez que han asimilado las posiciones de todos los acordes que aparecen en la lámina impresa. En el caso de ceguera, diremos en voz alta el acorde que deben colocar a continuación al mismo tiempo que tocamos la maraca en el tiempo que deben cambiar de acorde. En el caso de sordoceguera podemos realizar un signo en su brazo o pierna en el tiempo en el que deben cambiar de acorde. Cada signo se corresponderá con un acorde diferente.	individual	25 min	2, 5, 6, 7	2, 4, 5, 6	Guitarra, banquito o <i>Ergoplay</i> .
Realizaremos estiramientos de hombros y brazos para prevenir sobrecarga muscular y posibles lesiones.	individual	5 min	9	10	-
Ampliación Grabamos las instrucciones para la ejecución de los acordes indicando por «coordenadas» dónde se coloca cada dedo en cada posición en traste y cuerda de cada acorde de la pieza para acompañar al <i>Cumpleaños feliz</i> .	individual	5 min	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	Grabadora

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Sesiones 6 y 7 de actividades para el Nivel Inicial

La Sesión 5 se repetirá en la 6 y 7 para asimilar la posición de acordes y acompañamiento con melodía cantando a tempo. En la sesión 7, si procede, repasaremos la melodía de la pieza sin acordes.

Sesión 1 Grupal de actividades para el Nivel Inicial

Secuenciación de actividades de enseñanza-aprendizaje	Organización	Duración	Vinculación		Recursos y materiales
			Obj.	Cont.	
Sesión 1 <i>Descripción de la actividad</i>	(individual/ grupal)	(minutos)	Obj.	Cont.	
Introducción Dividimos el total de alumnos con baja visión y ceguera en 2 para tocar en grupo: unos realizarán la melodía y los demás el acompañamiento acórdico. Los alumnos con sordoceguera no podrán asistir a sesiones grupales que impliquen tocar a la vez juntos, ya que no pueden oír para tocar en grupo teniendo en cuenta el tempo de los demás.	grupal	20 min	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Guitarra, banquito o <i>Ergoplay</i> .
Desarrollo Interpretarán Cumpleaños feliz trabajando el canal auditivo al dar la entrada contando todos a la vez en bajito y la respiración antes del ictus. Trabajan el canal táctil-kinestésico al ejecutar la pieza en el instrumento (Bandler y Grinder, 1975). Al haber trabajado en sesiones anteriores la melodía y el acompañamiento acórdico con todos los alumnos, todos conocerán los tiempos en los que la armonía cambia y, por tanto, han de cambiar de acorde. Trabajarán escuchándose unos a otros para ejecutar la pieza correctamente en tempo.	grupal	20 min	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Guitarra, banquito o <i>Ergoplay</i> .
Es adecuado comenzar con una interpretación mucho más lenta de lo que se interpretará realmente para dar tiempo a los alumnos a cambiar de acorde y ejecutar todas las notas correctamente con tiempo para pensar. Tras varias interpretaciones, iremos subiendo el tempo conforme observamos la memorización en los alumnos de cada parte.	grupal	25 min	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Guitarra, banquito o <i>Ergoplay</i> .
Realizaremos estiramientos de hombros y brazos para prevenir sobrecarga muscular y posibles lesiones.	grupal	5 min	9	10	-
Ampliación Podemos grabar la clase con la grabadora para que puedan interpretar a un ritmo lento en casa la pieza como lo hicimos en clase, teniendo en cuenta a sus compañeros. Esto fomenta la cooperatividad y colaboración, además de favorecer la autoestima al estar con otros alumnos de su franja de edad también aprendiendo a tocar la guitarra y con discapacidad visual.	grupal	5 min	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Grabadora

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Sesión 8 Individual de actividades para el Nivel Inicial

Secuenciación de actividades de enseñanza-aprendizaje	Organización	Duración	Vinculación		Recursos y materiales
			Obj.	Cont.	
Sesión 8 <i>Descripción de la actividad</i>	(individual / grupal)	(minutos)			
<p>Introducción</p> <p>Introducimos una nueva pieza que podrá ser la descrita a continuación u otra diferente partiendo del interés del alumno (sería adecuado abarcar otro estilo diferente). A continuación, veremos Highway to Hell de AC/DC. Podemos encontrar en la Figura 6 de este trabajo la adaptación del riff inicial para baja visión con acordes por colores.</p> <p>Será adecuado que el alumno oiga la pieza para tener un referente auditivo de cómo debe sonar. En el caso de no haberla oído anteriormente, la pondremos 2 o 3 veces en clase para que distinga los diferentes instrumentos, la acción de la guitarra, la melodía de la voz... Introducimos la técnica de mano derecha con púa.</p>	individual	20 min	5, 6, 7	4, 5, 6	Guitarra, banquito o Ergoplay.
<p>Desarrollo</p> <p>Para baja visión, el rasgueo de mano derecha se imprimirá a través de flechas que indican la dirección en la que la mano derecha pulsa las cuerdas con la púa. Enseñaremos la dirección del rasgueo de la estrofa en esta sesión.</p>	individual	30 min	5, 6, 7	4, 5, 6	Guitarra, banquito o Ergoplay.
Realizaremos estiramientos de hombros y brazos para prevenir sobrecarga muscular y posibles lesiones.	individual	5 min	9	10	-
<p>Ampliación</p> <p>Grabamos la parte vista en clase indicando la posición de los acordes utilizados en la estrofa y el ritmo de la mano derecha que debemos llevar.</p>	individual	10 min	5, 6, 7	4, 5, 6	Grabadora

Sesión 2 Grupal de actividades para el Nivel Inicial

Para la Sesión 2 Grupal de actividades, repetiremos la Sesión 1 Grupal aumentando de velocidad la práctica interpretativa de *Cumpleaños feliz*.

Sesiones 9 y 10 Individuales de actividades para el Nivel Inicial

Para la Sesión 9 Individual de actividades, repetiremos la Sesión 8 Individual de actividades incluyendo el estribillo. No incluiremos el solo de guitarra por ser Nivel

HERMOSÍN, P. (2019). Propuesta de intervención educativa musical a través de la guitarra para alumnado en Educación Primaria con baja visión, ceguera o sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 32-78.

Inicial, dada la dificultad. En la Sesión 10 de actividades organizaremos una audición en la que todos los alumnos tocarán *Cumpleaños feliz* de forma grupal como vimos en las sesiones grupales (unos realizan la melodía y otros los acordes simultáneamente). Los alumnos sordociegos tocarán *Highway to Hell* de **AC/DC** individualmente. Tras la audición podemos también ofrecer una merienda entre todos convirtiendo esta sesión en un punto de encuentro en el que compartir experiencias entre alumnos con discapacidades similares.

Experiencias

Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita

Training to improve hearing in a totally blind subject with sudden unilateral hearing loss

P. Basterrechea Estella

Resumen

Se presenta el caso de un sujeto, ciego total, con un elevado nivel de independencia y orientación, que pierde de forma súbita la audición en el oído derecho. Como consecuencia, sufre una limitación importante que le afecta a nivel auditivo y cinestésico. Ante esta situación, se elabora un método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva, con el objetivo de conseguir un análisis, una interpretación y una reacción al sonido percibido por un oído y, paralelamente, un control motórico voluntario para paliar la desorientación. El trabajo tiene una base cognitiva de ajuste de respuesta con la finalidad de recuperar su autonomía.

Palabras clave

Sordera unilateral. Localización del sonido. Control corporal. Autonomía. Orientación. Entrenamiento auditivo. Adiestramiento cinestésico. Trabajo cognitivo. Discapacidad visual.

Abstract

The article describes the case of a totally blind, highly independent subject with good orientation skills who suddenly lost his hearing in the right ear. The ensuing significant limitation had both auditive and kinetic effects. To palliate the loss, a training method was

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

designed to improve auditive function and enable the patient to analyse, interpret, and react to sound perceived with one ear while exercising voluntary motor control to mitigate disorientation. Work drew from cognitive theory on response adjustment to help the subject recover independence.

Key words

Unilateral deafness. Sound location. Body control. Independence. Orientation. Auditive training. Motor training. Cognitive study. Visual disability.

1. Introducción

El oído y el control corporal suponen siempre un soporte fundamental para poder desarrollar un desplazamiento autónomo, y aún más cuando hay una ausencia total de visión. En el momento en que un canal de entrada de información sufre una pérdida o deterioro, es preciso buscar alternativas para conseguir paliar dicho efecto y conseguir, a través de otros medios, volver a recuperar la autonomía.

En este sentido, este artículo surge del trabajo realizado con una persona con ceguera total que sufrió una pérdida repentina de audición en el oído derecho.

Tras el suceso, la persona se sentía insegura en la deambulación, se desviaba constantemente, no se orientaba, no era capaz de realizar cruces con seguridad, no reaccionaba ante señales del entorno y cualquier interpretación de un estímulo auditivo era incorrecta. Todo ello le había comportado una disminución importante de su independencia, teniendo que limitar considerablemente sus actividades.

Una vez realizada la evaluación, se determinó una disfunción importante a nivel de la respuesta auditiva y un desajuste en la respuesta cinestésica. Al no percibir apropiadamente los sonidos, se giraba en busca del sonido y cambiaba de dirección sin ser consciente de ello.

Con esta situación, se plantea realizar un entrenamiento tanto a nivel auditivo como cinestésico.

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

La base del trabajo será cognitiva, buscando realizar un ajuste en el análisis de la información, en la interpretación de los estímulos y en la respuesta a los mismos. Al recibir la totalidad de la información auditiva por un solo oído, varían las propiedades y características de todos los estímulos que se perciben y es preciso aprender el nuevo significado de las señales y, paralelamente, controlar la respuesta corporal incorrecta que surge de forma inconsciente ante la necesidad de percibir los sonidos.

La finalidad es mejorar la situación inicial, pero siendo consciente de que no podrá alcanzar el nivel de desarrollo auditivo que tenía (era casi del 100 % en ambos oídos).

2. Metodología

2.1. Descripción del caso

La experiencia que se representa es de caso único. La persona atendida y entrenada presentaba el siguiente perfil:

- Ceguera total.
- Edad de 60 años.
- Afiliado a la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) desde 1986.
- Ha realizado un programa de rehabilitación y tiene un buen nivel de autonomía, tanto en zona conocida como desconocida, con el uso de todo tipo de transporte público; su nivel de independencia y su orientación son elevados.
- Usuario de perro-guía.
- Buena capacidad de aprendizaje, elevada motivación e interés.
- Persona activa con muchas inquietudes.
- En julio de 2013 sufre una sordera unilateral que le supone una limitación importante en su vida diaria. Inicialmente, pasa por un proceso de adaptación y problemas de equilibrio, que ha superado.

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

- El diagnóstico médico certifica la irreversibilidad de la lesión, la pérdida es total, sin resto auditivo, y no es susceptible de mejora con ningún audífono.
- Manifiesta tener muchos problemas para ubicarse en el espacio, para cruzar, detectar referencias y sufre bloqueos frecuentes. Su ritmo de vida cambia totalmente y precisa de una intervención para recuperar su autonomía.

2.2. Evaluación inicial

Tras valorar el caso y evaluar su funcionalidad, se observaron las siguientes afectaciones:

1. Nivel auditivo, habilidades perceptivas afectadas:
 - a. Localización.
 - b. Discriminación.
 - c. Seguimiento de sonido.
 - d. Ecolocación (recepción e interpretación del sonido reflejado por una superficie).
 - e. Sombra del sonido (detección de obstáculos interpuestos entre una fuente sonora y el receptor).
2. Nivel cinestésico, habilidades perceptivas afectadas:
 - a. Postura.
 - b. Girar.
 - c. Línea recta.

Con esta situación, se plantea como objetivo elaborar un método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad en su respuesta auditiva y cinestésica. El planteamiento consiste en elaborar una secuencia de ejercicios con la finalidad de conseguir un análisis, una interpretación y una reacción al sonido que percibe por un solo oído de forma funcional, de manera que le permita volver a conseguir la seguridad en sus desplazamientos y en su vida diaria. A nivel cinestésico, se trabajará la toma de conciencia respecto la falta de control de pies, cadera, hombros y cuello, con el fin de minimizar los movimientos que realiza para la localización y aproximación al sonido, y que desajustan su estructura corporal y le desorientan en el espacio.

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

Es importante la colaboración del sujeto: debe saber que es un trabajo de base cognitiva, que le supone un ajuste general y que el nivel que pueda alcanzar siempre será limitado por la propia afectación física. Nuestra finalidad es mejorar la situación de partida, pero siendo consciente de que no podrá alcanzar el nivel de desarrollo auditivo que tenía con la audición normal.

2.3. Intervención

Se plantea el diseño de un método de trabajo para mejorar la pérdida auditiva y cinestésica a nivel funcional, y que sirva tanto para la evaluación como para el entrenamiento.

Las secuencias de las actividades se inician en interior, utilizando un espacio específico (sala de sonido/movilidad). Esto permite manipular de forma controlada los estímulos sonoros que se utilizan y centrar la atención en la posición del cuerpo, facilitando un entrenamiento auditivo y cinestésico previo a la exposición en exteriores.

Las tareas se inician a nivel auditivo trabajando la habilidad de localización, que es una de las más afectadas, y por considerar que, a nivel funcional, es determinante para lograr paliar las limitaciones existentes. La identificación del sonido apenas está afectada y la discriminación está condicionada por la propia pérdida que limita la capacidad de separar el ruido de fondo de los sonidos que se quieren oír. El seguimiento del sonido se entrenará después. Respecto a las habilidades para la ecolocación y sombra del sonido, no se ve factible poder recuperarlas, por la imposibilidad que supone la limitación auditiva, ya que se precisa de un buen nivel de audición bilateral para trabajarlas.

A nivel cinestésico, se irá interviniendo en cada uno de los aspectos básicos: postura, giros y línea recta, ya que su afectación va en consonancia con la respuesta del sujeto a la limitación auditiva.

La metodología a seguir es la siguiente:

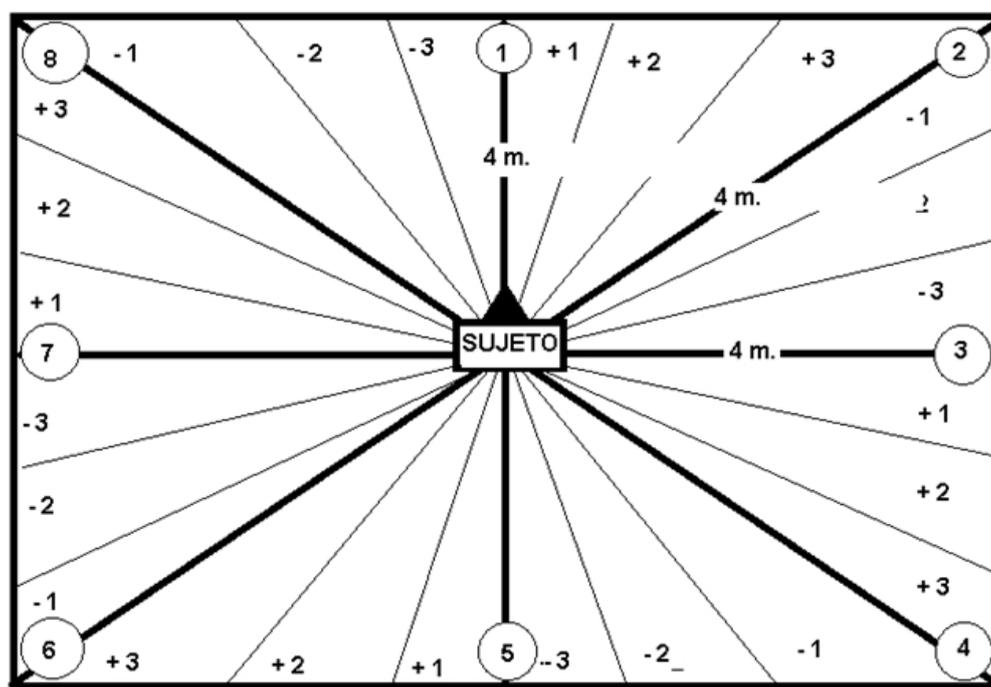
1. El sujeto se sitúa estático en el centro de la sala de movilidad (ver Figura 1).
2. Se le van presentando sonidos de uno en uno.

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

3. Los sonidos son cinco, emitidos por el avisador de tiempo parlante Ultmost, material del CTI (Centro de Tiflotecnología e Innovación de la ONCE, UT-884522000116). La elección de este dispositivo viene justificada por su facilidad de uso y por el control de la intensidad y el tono de los sonidos.
4. Se establecen ocho posiciones distintas del sonido, respecto al sujeto: delante, delante derecha, derecha, detrás derecha, detrás, detrás izquierda, izquierda y delante izquierda. Todas ellas situadas a cuatro metros del sujeto (ver Figura 1).
5. El sujeto ha de indicar de forma verbal y/o con una señal la ubicación del sonido.

Se elabora un esquema global de la sala para registrar de forma práctica la respuesta de ubicación del sonido por parte del sujeto (ver Figura 1).

Figura 1. Representación de la sala de sonido.



Los resultados se recogen con siete baremos:

- a. Localización exacta (E): cuando determina el lugar sin error. Ejemplo: estímulo 1, respuesta en situación 1.

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

- b. Localización + 1: cuando sitúa el sonido dentro de dicho cuadrante (espacio reflejado en Figura 1). Ejemplo: estímulo 1, respuesta situada a la derecha dentro de dicho cuadrante.
- c. Localización + 2: cuando sitúa el sonido dentro de dicho cuadrante (espacio reflejado en Figura 1). Ejemplo: estímulo 1, respuesta situada a la derecha dentro de dicho cuadrante.
- d. Localización + 3: cuando sitúa el sonido dentro de dicho cuadrante (espacio reflejado en Figura 1). Ejemplo: estímulo 1, respuesta situada a la derecha dentro de dicho cuadrante.
- e. Localización - 1: cuando sitúa el sonido dentro de dicho cuadrante (espacio reflejado en Figura 1). Ejemplo: estímulo 1, respuesta situada a la izquierda dentro de dicho cuadrante.
- f. Localización - 2: cuando sitúa el sonido dentro de dicho cuadrante (espacio reflejado en Figura 1). Ejemplo: estímulo 1, respuesta situada a la izquierda dentro de dicho cuadrante.
- g. Localización - 3: cuando sitúa el sonido dentro de dicho cuadrante (espacio reflejado en Figura 1). Ejemplo: estímulo 1, respuesta situada a la izquierda dentro de dicho cuadrante.

Los datos de cada sesión se recogen de forma sencilla en una tabla. En la Tabla 1 puede verse la plantilla general para el registro de datos, y en la Tabla 2, un ejemplo de su aplicación.

Tabla 1. Tabla de recogida de datos

Sonido/s:	Habilidad:					Fecha:		
Posición/Respuesta	1	2	3	4	5	6	7	8
+ 3								
+ 2								
+ 1								
E								

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

Sonido/s:	Habilidad:								Fecha:
Posición/Respuesta	1	2	3	4	5	6	7	8	
- 3									
- 2									
- 1									

Nota: Muestra los datos de una sesión, donde se indican la habilidad perceptiva, el sonido que se ha trabajado y la fecha. En la cuadrícula, se registran en las columnas las posiciones del sonido (del 1 al 8), y en cada una de las líneas, las respuestas del sujeto (de +3 a-3 y E de exacta).

Tabla 2. Ejemplo de aplicación de la tabla de recogida de datos

Sonido/s: A, B, E	Habilidad: Localización de sonido								Fecha: 10/9
Posición/Respuesta	1	2	3	4	5	6	7	8	
+ 3			E	B	AE	E			
+ 2		E			B				
+ 1	A						E		
E						B	AB	AE	
- 3	B								
- 2	E	A	AB	A					
- 1		B		E		A		B	

Nota: Se recogen en una tabla los datos de una sesión concreta, donde se indican el sonido que se ha trabajado (A, B y E), la habilidad trabajada, la localización del sonido y las respuestas del sujeto en esa sesión.

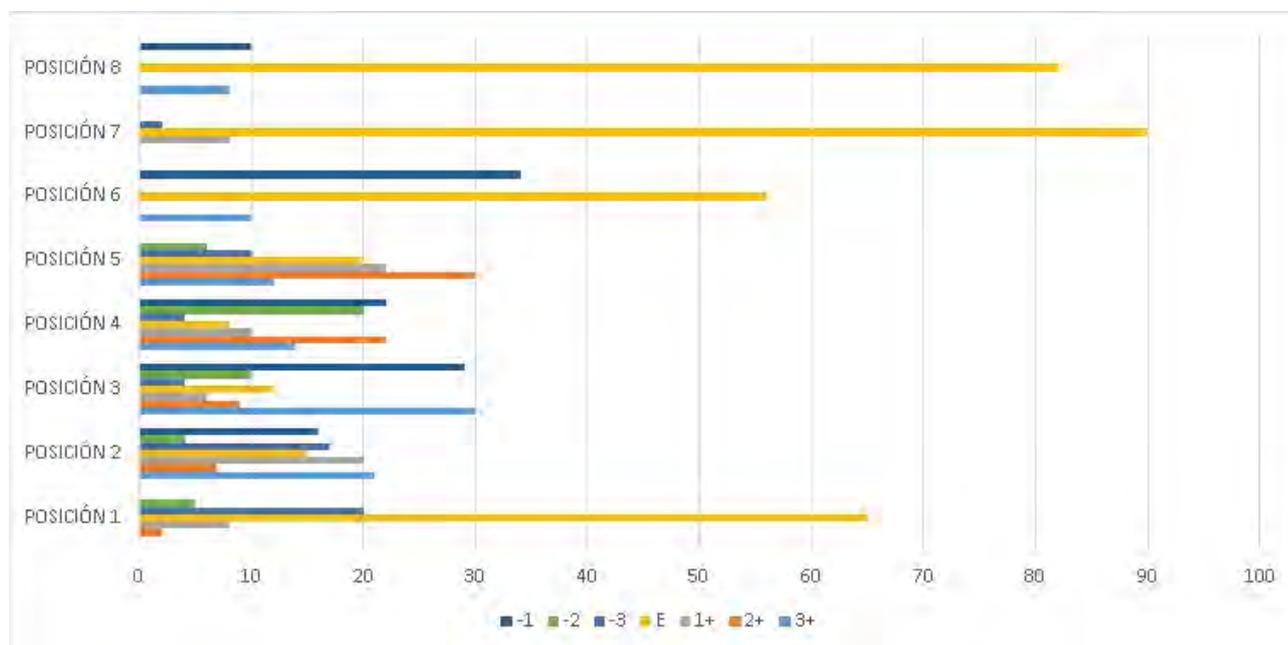
Paralelamente, se observan, a nivel cinestésico, las desviaciones corporales:

1. Movimientos de cabeza (derecha/izquierda).
2. Movimientos de hombros (derecha/izquierda).
3. Movimientos de caderas (derecha/izquierda).
4. Movimientos de pies (derecha/izquierda).

Se realizan dos sesiones de evaluación, obteniéndose los resultados a nivel auditivo reflejados en la Figura 2.

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

Figura 2. Resultados de la evaluación.



Como puede apreciarse en la Figura 2, analizando los datos, se objetiva una diferencia de funcionamiento entre la parte derecha e izquierda:

- Las posiciones que corresponden al oído izquierdo (8, 7 y 6) tienen un elevado índice de respuesta exacta, y el resto se desvían muy poco, apareciendo siempre en el cuadrante más próximo al sonido.
- Las posiciones centrales, derecha y trasera muestran mayor variabilidad de ubicación, y el número de respuestas exactas disminuye significativamente.

A nivel cinestésico, se detectan desviaciones de cabeza, cadera y pies: tiende a girar la cabeza para localizar el sonido y, posteriormente, el resto del cuerpo. No es consciente del movimiento, lo cual interviene directamente en agravar los problemas de orientación y de su ubicación.

Con esta situación de partida y siguiendo el esquema descrito (trabajo en la sala de movilidad), se inician las sesiones con la siguiente metodología:

1. Se emite un sonido durante 5-10 segundos.

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

2. El sujeto indica su posición (verbal y/o gestual).
3. Se emite de nuevo el mismo sonido, el sujeto ubica la posición correcta con ayuda del profesional.
4. Se deja el sonido durante unos 5-10 segundos con el objetivo de hacerle consciente de la relación estímulo-posición.
5. Se vuelve a emitir el sonido y el sujeto lo señala.
6. Se repiten los pasos 3 y 4.

El objetivo es que la persona ajuste cognitivamente la información auditiva y su posición y aprenda de nuevo el significado de cada sonido, con la nueva circunstancia: el estímulo auditivo llega a un solo oído, y eso significa que tiene unas propiedades y características diferentes que han de registrarse de forma apropiada para dar una respuesta lo más correcta posible.

La secuencia se repite un máximo de dos veces por sonido, ya que la finalidad es adaptarse a la nueva forma de interpretar, más que la localización correcta en sí misma.

Paralelamente, a nivel cinestésico, se corrigen las variaciones/desviaciones corporales: cabeza, hombros, caderas y pies.

La pauta de trabajo es:

1. Escuchar el sonido.
2. Parar conscientemente todo el cuerpo.
3. Mover cabeza de forma voluntaria de un lado a otro, fijando hombros, cadera y pies.
4. Retomar la posición inicial de la cabeza una vez realizado el análisis.

En este sentido es preciso sujetar hombros y cadera, y, en algunas ocasiones, los pies. Al igual que con el oído, la persona no era consciente de los hábitos nuevos, ni del efecto que le estaban provocando.

Las sesiones se inician con una temporalidad de tres clases a la semana y tienen una duración variable de 30 a 60 minutos porque provocan mucha saturación. Se

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

combinan los ejercicios de localización con otros en guía, de identificación y seguimiento, también de caminar en línea recta y de aumento del control corporal.

El método tiene como base el trabajo cognitivo, tanto a nivel auditivo –aprender a interpretar–, como cinestésico, controlar el cuerpo y realizar movimientos voluntarios.

En las primeras sesiones, los errores son múltiples y, al hacerse consciente, la persona se siente desconcertada. De igual forma, las desviaciones corporales son generalizadas a ambos lados. La pauta se repite, mueve la cabeza de un lado a otro, gira los hombros, la cadera y, por último, los pies, y vuelve a cualquier posición menos la inicial; no hay una pauta fija, lo que hay es un movimiento inconsciente y generalizado.

En el momento en que los resultados de la habilidad de localización mejoran, se va iniciando el trabajo con otras habilidades. La metodología era la misma y el orden en que se incorporaron fue:

1. Localización:

- Sujeto estático y variar distancia del sonido: de 1 a 6 metros.

2. Discriminación:

- Sonido con fondo distorsionador (sonido fijo de baja intensidad). Misma secuencia.

3. Seguimiento:

- El sujeto se dirige hacia la fuente de sonido: estímulo sonoro constante.
- El sujeto se dirige hacia la fuente de sonido: estímulo sonoro con duración variable (de más a menos).

4. Dirección del sonido:

- Sujeto estático.
 1. Sonido derecha/izquierda delante.
 2. Sonido izquierda/derecha delante.

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

3. Sonido derecha/izquierda detrás.
4. Sonido izquierda/derecha detrás.
5. Sonido delante/detrás lado derecho.
6. Sonido delante/detrás lado izquierdo.
7. Sonido detrás/delante lado derecho.
8. Sonido detrás/delante lado izquierdo.

- Sujeto dinámico. Siguiendo la misma secuencia anterior.

5. Seguimiento del sonido:

- Caminar paralelo al estímulo sonoro: lado derecho e izquierdo.

6. Alineación paralela/perpendicular. En exteriores.

Toda esta secuencia se alterna con ejercicios de localización y cinestésicos, variando la presentación de los mismos y su complejidad en función de la evolución. La temporalidad continúa establecida en tres sesiones semanales, y la duración, en una hora de media.

A nivel cinestésico, se trabaja el siguiente patrón cuando se ha de incorporar movimiento del sujeto:

1. Mover la cabeza dejando el resto del cuerpo fijo hasta determinar la localización del sonido.
2. Dirigir la cabeza hacia la posición del sonido y alinear, a partir de ella, hombros, cadera y pies, en ese orden.
3. Fijar la nueva posición y volver a comprobar con el movimiento de cabeza.
4. Comprobar la alineación corporal.
5. Desplazamiento.

Tras la evolución de los resultados en interior se inicia la fase en exteriores con las siguientes condiciones:

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

- Recorridos conocidos.
- Reducción de velocidad de la marcha.

Se usarán solo recorridos conocidos, porque se valora prioritario el trabajo auditivo y cinestésico más que la orientación, y respecto a la velocidad de la marcha, este es el factor que más afecta negativamente al caso (caminaba muy rápido).

En exterior se trabaja con su auxiliar habitual (perro-guía), por lo que la línea recta resulta más fácil de incorporar y le permite prestar más atención al oído y al control corporal.

La consigna a nivel cinestésico, ante cualquier imprevisto o necesidad de análisis y valoración es:

1. Parar.
2. Girar cabeza.
3. Asegurar la información.
4. Confirmar alineación corporal.
5. Después, ponerse en marcha, bien en la misma dirección o bien ajustando la ruta.

Siempre desde estar en estático y analizar con el movimiento solo de cabeza.

Los recorridos se van repitiendo hasta lograr un nivel de autonomía y seguridad óptimo.

El método implica interpretación auditiva y ajuste cinestésico. Se ha de hacer de forma consciente con la colaboración activa de la persona, ya que implica un cambio de hábitos y un ajuste general.

3. Resultados

Se establece como control de resultados el análisis de las hojas de registro de los ejercicios que se recogen en cada sesión (ver Tabla 1).

Se inicia la valoración con los resultados de la situación de partida tras la evaluación (ver Figura 2). A partir de ese momento, cada tres sesiones se recogen los resultados

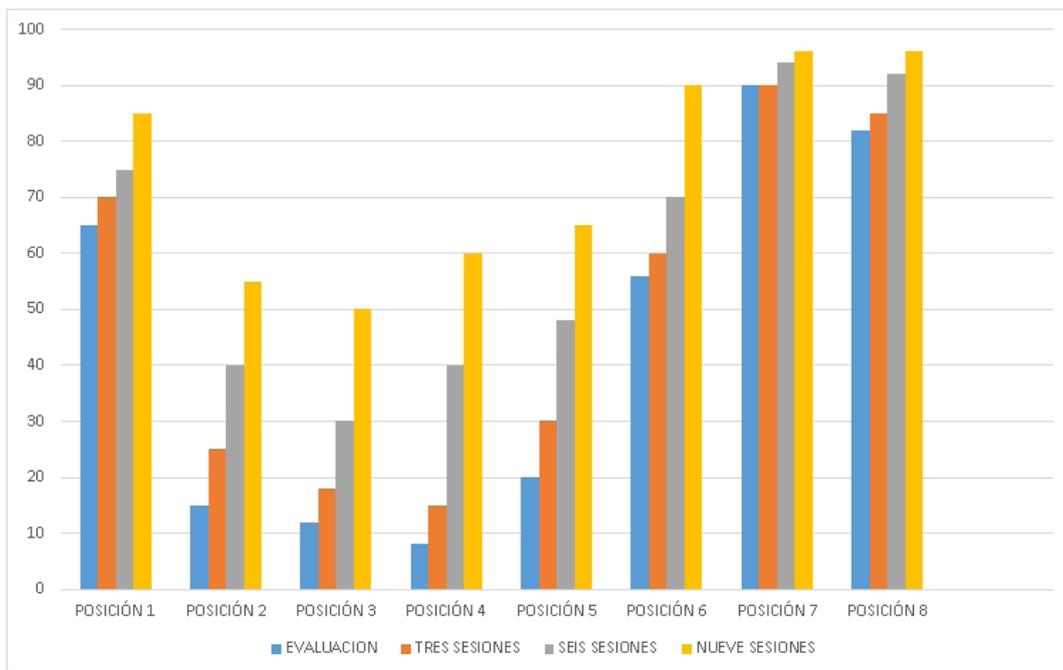
BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

medios, con el objetivo de poder tener un margen de práctica que permita notar la posible evolución.

En las figuras que se presentan a continuación se refleja la evolución de resultados durante las nueve sesiones, que es el tiempo medio que se ha trabajado cada aspecto. Los valores que se reflejan son todos del número de aciertos exactos (E) en cuanto a la posición del sonido. El resto de posiciones también fueron variando a lo largo del proceso, pero se centra el registro en el número de respuestas correctas.

El primer análisis corresponde a la habilidad de localización con el sujeto estático y los estímulos auditivos situados a cuatro metros (ver Figura 3).

Figura 3. Localización del sonido (estático)

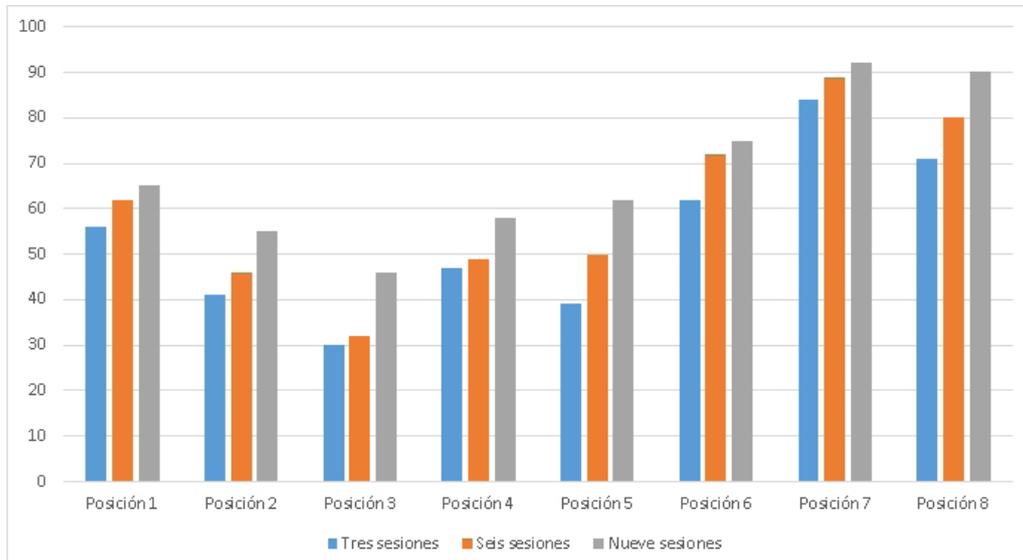


Como se observa en el Figura 3, la mejora es significativa: con la práctica, logra ubicar con un margen de éxito considerable todos los sonidos. Siempre el margen de éxito es mejor en las posiciones del oído izquierdo (6, 7 y 8), pero también son las que menos mejoran; en las posiciones del lado derecho, los cambios son más notables.

Por otra parte, en la Figura 4, se muestran los resultados cuando varía la distancia del sonido.

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

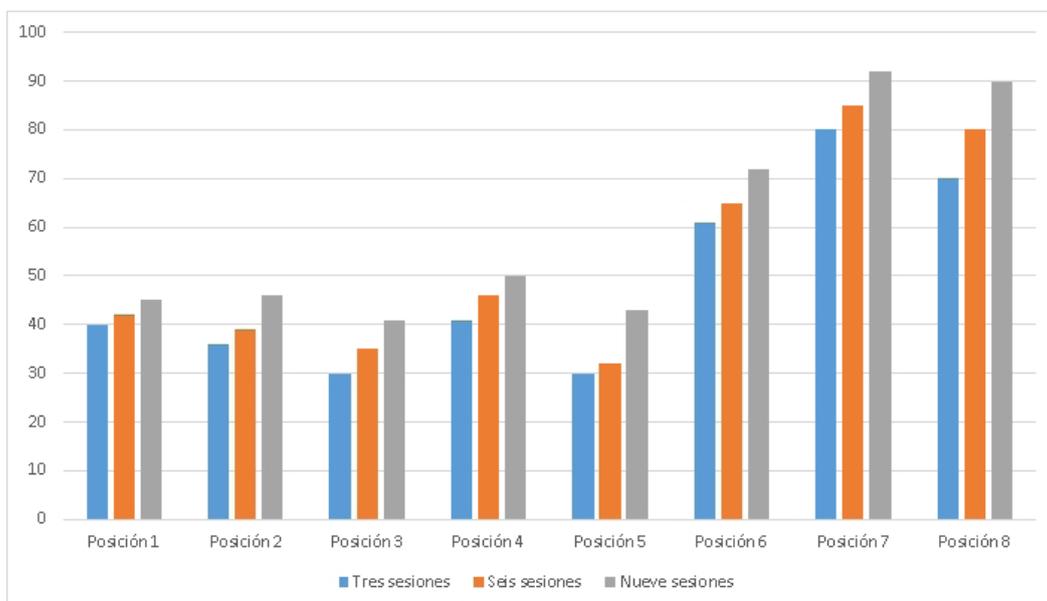
Figura 4. Localización del sonido (distancia variable)



La mejora es patente en cada uno de los tramos. De nuevo, observamos mejores resultados en el lado izquierdo, aunque los cambios más significativos son en el lado derecho.

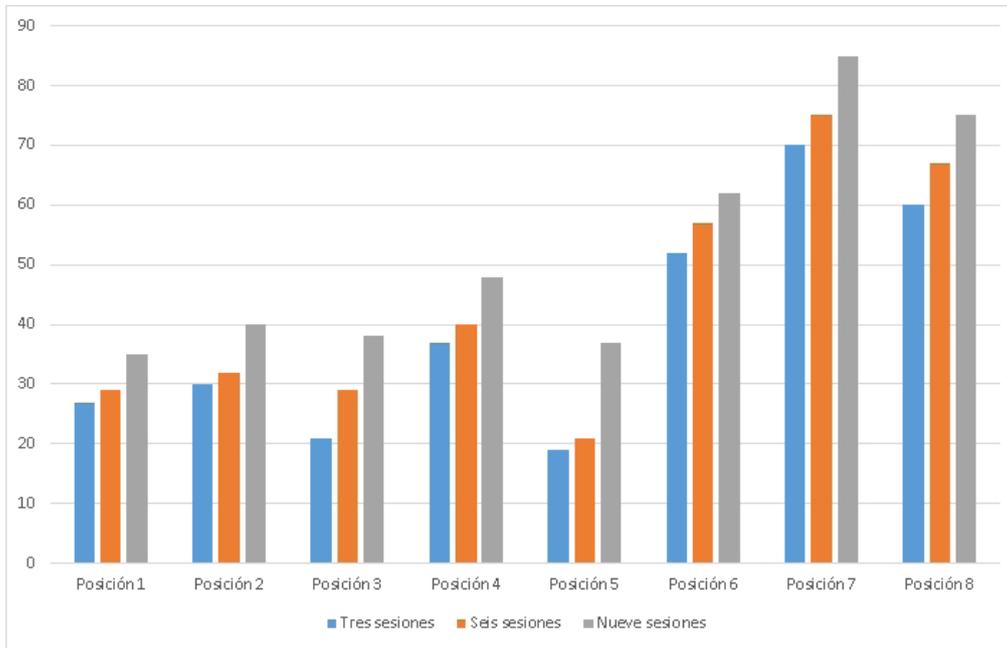
Los resultados de la habilidad de seguimiento del sonido se representan en la Figura 5 con sonido constante y en la Figura 6 con sonido intermitente.

Figura 5. Seguimiento con sonido constante



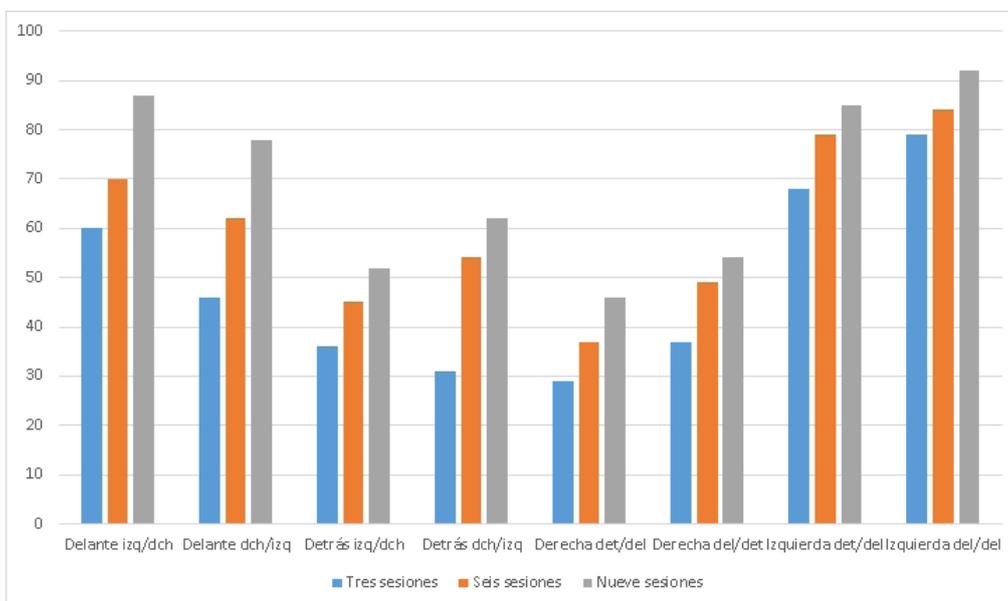
BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

Figura 6. Seguimiento con sonido intermitente



Los resultados del entrenamiento en la determinación de la dirección del sonido se muestran en la Figura 7.

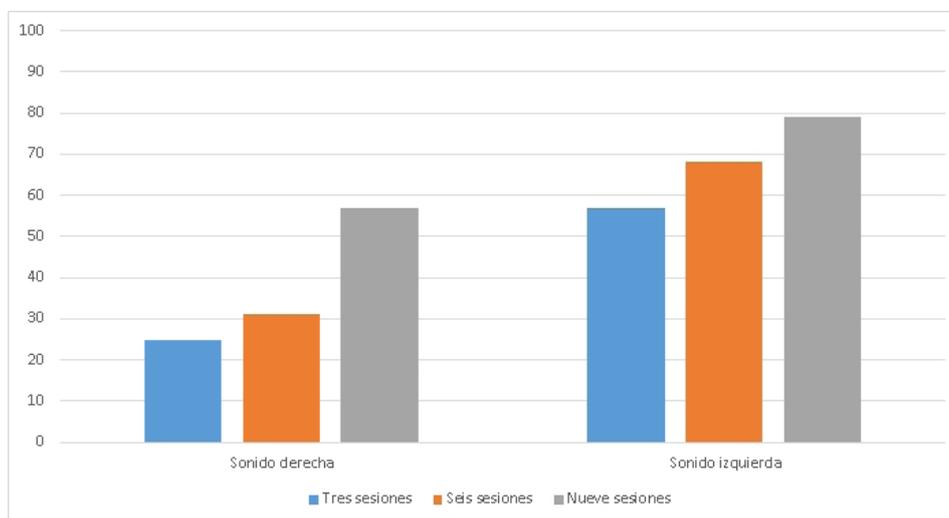
Figura 7. Determinación de la dirección del sonido



BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

En la Figura 8, se muestran los resultados del trabajo de caminar paralelo al sonido.

Figura 8. Caminar paralelo a la fuente de sonido



Como se deduce de los datos, el sujeto consigue una mejora significativa en la interpretación del sonido. Esto supone un cambio importante en su día a día que verbaliza de forma explícita desde la tercera/cuarta sesión. Esto le motiva y refuerza para continuar el trabajo, tanto dentro de las sesiones como fuera de ellas, y el cambio es muy evidente en una media de diez sesiones.

En este punto, y dado el avance observado, se inicia el entrenamiento en exteriores.

Los resultados son similares: es capaz de ubicar sonidos, referencias y alertas en el espacio, con un margen de acierto considerable en el lado derecho, siendo su eficacia casi total en el lado izquierdo. En este sentido, es fundamental seguir la pauta a nivel corporal, caminar lento y, si hay una alerta o inquietud, parar, girar solo la cabeza y analizar. En movimiento, su eficacia disminuye, pero aun así, la mejora es importante. No obstante, debe señalarse que, a nivel funcional, no siempre ha de parar, ya que existen otros recursos ambientales que le permiten tomar decisiones correctamente.

Es preciso remarcar que la persona entrenada partía de un nivel de desarrollo sensorial previo muy bueno, con gran capacidad de orientación, motivación e interés. En este sentido, su actitud y esfuerzo, tanto en las clases directas como fuera de ellas, ha sido determinante para los resultados alcanzados.

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

Las sesiones en exteriores se fueron complicando con espacios abiertos, aceras amplias, calles con afluencia de tráfico variable y cruces complejos. Todo siempre dentro de sus recorridos habituales, una premisa fundamental. El sujeto ha de ser consciente de que, en estos momentos, precisa conocer el entorno para no exponerse a un nivel de estrés elevado.

Pasadas cinco sesiones de trabajo en exteriores, se desplaza con seguridad, ha disminuido considerablemente la velocidad de su marcha y controla su cuerpo. Todo esto favorece que pueda usar el sonido con un nivel de eficacia considerable y le permita ganar autonomía, seguridad y confianza.

En este punto, se da por finalizada la intervención, valorándose que es prioritario afianzar aprendizajes y técnicas antes de conseguir ampliar recorridos.

Desde su inicio, se han realizado un total de veinte sesiones, con una frecuencia media de tres intervenciones semanales.

4. Conclusiones

La rehabilitación de las personas con discapacidad visual tiene como objetivo proporcionarles las técnicas, estrategias y recursos que les permitan realizar las actividades cotidianas, participando de forma activa en cualquier entorno (educativo, laboral, cultural, de ocio...) para conseguir una integración social normalizada.

Para lograrlo, los técnicos de rehabilitación, a través de programas individualizados, dotan a estas personas de las herramientas que les faciliten tener una vida lo más autónoma posible. La atención personalizada es básica para tener éxito, y el caso descrito sirve para confirmar y apoyar el acierto del modelo de intervención.

El realizar planes individualizados de atención permite al profesional considerar todos los aspectos que intervienen en el desarrollo de la autonomía, analizar cada uno de ellos y ver de qué forma incidir para que se logre un desarrollo que revierta en la mejora de la calidad de vida. El poder trabajar de forma minuciosa cada una de las habilidades del sistema auditivo ha permitido aislarlas y poder abordarlas de forma específica, con la finalidad de ir mejorando su funcionalidad.

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

El enfoque de plantear una evaluación pormenorizada de todas las habilidades perceptivas permite conocer a fondo la respuesta del sujeto y por qué se produce. Tanto en el caso de pérdida visual reciente, como cuando ya ha realizado un programa, se ha de intentar buscar la causa del problema, su afectación global y específica, afrontar cada aspecto de la forma más detallada posible con el fin de diseñar una intervención desde la base, ya que así se puede avanzar en el desarrollo de estrategias y habilidades alternativas que ayuden a paliar las limitaciones provocadas por la limitación sensorial.

Una parte importante de este método se centra en empezar el entrenamiento en un espacio interior (sala de sonido/movilidad). Controlar el espacio, los estímulos y el tipo de ejercicio es importante para conseguir nuevas estrategias. Cualquier persona que sufre un cambio en su funcionamiento sensorial requiere una reorganización del mismo para compensar la limitación con otros sentidos o para buscar nuevas destrezas. Cualquier método precisa de la participación activa de la persona, que ha de comprender la finalidad del trabajo y ha de participar activamente con su esfuerzo, interés y motivación. El trabajo en un aula, con el control de los estímulos, favorece conseguir estos fines, permite que el sujeto se concentre, que entienda mejor la finalidad y que colabore. En este sentido, los resultados confirman la importancia de plantear el entrenamiento en interior antes de salir al exterior, donde es más difícil controlar los estímulos.

Hay que tener siempre presente la importancia del entrenamiento cognitivo, habiendo muchas estrategias que permiten desarrollar la agudeza mental para lograr una mejora en la calidad de vida. Realizar un planteamiento a este nivel permite incrementar el rendimiento en el desarrollo de muchas actividades, siempre desde la perspectiva de un trabajo pautado, metódico, con repetición y buscando que el cerebro, poco a poco, sea capaz de compensar los problemas con el uso de nuevas estrategias.

Con este método podemos comprobar:

- Eficacia del trabajo individualizado.
- Importancia de un análisis pormenorizado de todas las habilidades perceptivas de cada sistema sensorial.
- Ventajas del trabajo inicial en interiores.
- Beneficios del trabajo pautado y metódico.

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

- El valor de la participación activa del sujeto.
- Hay que tener siempre presente el enfoque cognitivo.

Pilar Basterrechea Estella. Técnico de Rehabilitación. Delegación Territorial de Cataluña. Calle Sepúlveda, 1. 08015 Barcelona (España). Correo electrónico: pbe@once.es.

BASTERRECHEA, P. (2019). Método de entrenamiento para mejorar la funcionalidad auditiva en un caso de ceguera total con pérdida de audición unilateral súbita. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 79-98.

Experiencias

Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual

Technology class for pre-school children (0 to 6) with visual disability

A. G. Molina Riazuelo

Resumen

Este trabajo muestra la experiencia de creación de un entorno tecnológico accesible para los niños con discapacidad visual con edades comprendidas entre los 0 y los 6 años. En este espacio se combina el uso de tecnologías específicas, como puede ser la línea braille, con aquellas propias de otros campos: tableta digitalizadora, RFID (Identificación por Radio Frecuencia), o alfombra de baile, entre otras. El aula de tecnología infantil se ajusta a las características propias de los niños que se encuentran en la etapa de Educación Infantil, por lo que la fantasía se convierte en el principal motor de la actividad. Además, estos pequeños usuarios del aula presentan discapacidad visual, de modo que, el acceso a las tecnologías se canaliza a través del tacto. De esta forma, canciones, cuentos, retahílas o instrucciones, refuerzos orales y objetos reales y representaciones táctiles más o menos simbólicas actúan como mediadores y facilitadores de actividad.

Palabras clave

Tecnologías. Educación Infantil. Accesibilidad. Motivación. Tacto. Locución.

Abstract

This article describes the creation of an accessible technological environment for children from 0 to 6 with visual disability. It combined specific technologies, such as Braille display, with others, including graphic tablets, RFID (Radio Frequency Identification) and dance mats. The

MOLINA, A. G. (2019). Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 99-124.

technology classroom was designed to the characteristics of pre-school children, with activity driven primarily by fantasy. In light of the young users' visual disability, access to technology was geared to the touch. Songs, stories, successive oral instructions and reinforcement, real objects, and more or less symbolic tactile representations were deployed to mediate in and favour activities.

Key words

Technologies. Pre-school. Accessibility. Motivation. Touch. Speech.

Presentación y justificación

En la actualidad, la mayoría de los niños que presentan discapacidad visual se encuentran escolarizados en los colegios de su zona. A medida que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se van implantando en las aulas y van siendo utilizadas en los procesos de aprendizaje, los alumnos con discapacidad visual se pueden convertir en ciudadanos en riesgo de exclusión si no se ponen las medidas adecuadas para evitarlo. Este riesgo está marcado tanto por las dificultades en el aprendizaje del manejo de las herramientas TIC y de los programas y recursos educativos, como por la falta de accesibilidad de estos últimos.

A fin de dotar a este grupo de niños de competencia tanto en la comprensión de los procesos que gestionan el funcionamiento de las tecnologías como en el manejo de las mismas, surge el proyecto del aula TIC de Educación Infantil.

El aula TIC de Infantil se construye contemplando la necesidad que los niños ciegos y con discapacidad visual tienen de acceder al entorno a través del tacto, complementado esto por la información que reciben a través de su audición. Para conocer un objeto, precisan explorarlo de forma organizada, necesitan tocarlo en conjunto así como cada una de sus partes y poner estas en relación, necesitan experimentar con él, cogerlo, moverlo... De esta forma, se van haciendo una imagen mental de él.

Del mismo modo, en relación con el manejo de las TIC, los pequeños requieren tener la posibilidad de utilizarlas de acuerdo a su modalidad perceptiva. Esto es, para llegar a comprender que, por ejemplo, en la pantalla del ordenador sucede algo y

MOLINA, A. G. (2019). Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 99-124.

que son ellos quienes participan en la gestión de ese cambio, deben poder manipular herramientas de acuerdo con su modalidad perceptiva.

Por ello, si el entorno se organiza considerando estas necesidades singulares derivadas de la discapacidad visual, los pequeños usuarios TIC estarán en condiciones de interactuar con las tecnologías al mismo nivel que sus hermanos o sus compañeros de clase.

En este sentido, el aula TIC de Infantil ofrece al niño ciego un recorrido que le llevará a adquirir las competencias básicas TIC necesarias para acceder a los contenidos educativos digitales.

Como ya se mencionó, para llegar a ser autónomo en el manejo de las diferentes tecnologías de la información, el niño ciego debe comenzar por la manipulación de objetos reales que faciliten la comprensión de las relaciones de causalidad.

En consecuencia, el plan de actuación que soporta la actividad vinculada a esta aula TIC de Infantil tiene la finalidad de:

Propiciar un espacio que, ajustado a las condiciones concretas de los alumnos con discapacidad visual, favorezca la adquisición de las competencias básicas en el manejo de las TIC y los sitúe en un mismo punto de partida en relación con sus compañeros videntes de cara a acceder a los contenidos educativos digitales.

Atendiendo también al modelo educativo inclusivo que rige actualmente el sistema educativo, el aprendizaje específico que los niños adquieren a través del juego en esta aula se traslada a su centro educativo. La generalización del uso de estas habilidades adquiridas en un entorno específico se produce a medida que la presencia de las tecnologías va ganando espacio en la actividad escolar. En este sentido, el aula pretende ser un espacio abierto y de intercambio entre los profesionales del centro escolar y los maestros que atienden específicamente las tareas propias del aula TIC. Es fundamental trabajar de forma compartida en la propuesta de tareas y en el seguimiento de los procesos del niño.

La coordinación entre profesionales debe ser fluida, lo cual se ve favorecido por la disponibilidad de los maestros del aula TIC para desplazarse a los centros escolares, así como por actuaciones como el préstamo de materiales desde el aula al centro escolar o en la colaboración en el diseño de materiales accesibles o en su adaptación.

MOLINA, A. G. (2019). Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 99-124.

1. Objetivos

1.1. Objetivo final

Favorecer el manejo autónomo de las tecnologías de acceso al currículo por parte de los niños ciegos y con discapacidad visual con edades correspondientes a los niveles educativos de Educación Infantil y primer ciclo de Educación Primaria.

A tal fin se plantean una serie de objetivos generales.

1.2. Objetivos generales

- Favorecer la comprensión de los procesos de causalidad.
- Potenciar la coordinación bimanual.
- Estimular el pensamiento simbólico.

- Adquirir las habilidades de exploración ordenada del objeto real.
- Reconocer la representación bidimensional.
- Favorecer el uso del lenguaje vinculado a la experiencia real.

- Atender a los procesos vinculados al aprendizaje del código de lectoescritura braille.
- Fomentar el interés y la curiosidad por lo que acontece en el entorno próximo.
- Estimular la iniciativa personal.
- Promover la expresión, el intercambio de ideas y la colaboración entre iguales.

Recuérdese que el aula TIC de Infantil ofrece al niño ciego un recorrido paralelo al que recorren sus hermanos y sus compañeros videntes que le llevará a adquirir las competencias básicas TIC necesarias para acceder a los contenidos educativos digitales.

Recuérdese también que, para llegar a ser autónomo en el manejo de las diferentes tecnologías de la información, el niño ciego debe comenzar por la manipulación de objetos reales que faciliten la comprensión de las relaciones de causalidad. La experiencia progresiva con los diferentes materiales a través de representaciones más o menos simbólicas (partes, cambio de tamaño, plano bidimensional...) le ayudará a generar imágenes mentales con las que pensar, planificar, expresar y comunicar.

MOLINA, A. G. (2019). Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 99-124.

2. Metodología

Como soporte de la actividad de aprendizaje que se desarrolla dentro del aula TIC, se plantea una metodología activa y colaborativa basada en la interrelación niño/adulto, niño/niño, niño/grupo y soportada por la experimentación y el manejo de los materiales, utilizando el objeto real como intermediario en el control de las diferentes tecnologías y estableciendo grados de simbolización para llegar a adquirir competencia en el manejo del ordenador como último fin.

En este sentido, las acciones que se han llevado a cabo han contemplado, en el desarrollo de las actividades, el fomento en el niño de actitudes de atención, concentración, colaboración y participación mediante el establecimiento de turnos. La adquisición de habilidades motrices, como la coordinación bimanual, la exploración organizada de los objetos, el reconocimiento de rasgos críticos en la identificación de los materiales y juguetes, la exploración secuenciada bidimensional o el ajuste de acciones básicas, como tocar y coger; la atención auditiva, identificar y discriminar diferentes sonidos, o la atención a las locuciones y la diferenciación entre estas y los sonidos «guía» en los juegos de ordenador (sonidos de acierto, de cambio de página, de inicio o final, de error etc.).

Otro aspecto fundamental que se ha tenido en cuenta en el diseño de la actividad a desarrollar en el aula TIC ha sido la atención a los procesos. Es prioritario que, para llegar al pensamiento simbólico organizado, el niño reconozca, identifique, clasifique, ordene y represente. En este sentido, se ha procurado ajustar los juegos a la situación singular del niño ciego.

2.1. Población destinataria de la experiencia

Como se viene exponiendo en estas líneas, la población objeto de esta experiencia es el conjunto de niños con discapacidad visual escolarizados en los niveles de Educación Infantil, aunque, en algunas circunstancias, también han participado aquellos que cursan los primeros niveles de Educación Primaria.

En este sentido, se pone de manifiesto la importancia que han tenido, en el desarrollo de las actividades que dinamizan este espacio TIC, la fantasía y los cuentos.

MOLINA, A. G. (2019). Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 99-124.

2.2. Intervención

Por ello, se considera que la mejor forma de mostrar la variedad de tareas, juegos, actividades o materiales que conforman esta experiencia será a modo de cuento: el cuento de *El aula TIC de Educación Infantil*.

Y el cuento empieza así:

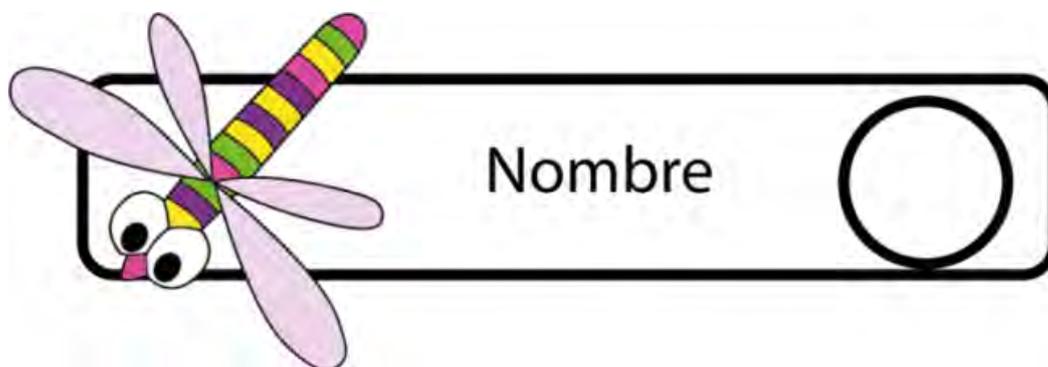
Había una vez una maestra y había una vez unos niños y había una vez un ordenador, un lector óptico, una tableta digitalizadora, una alfombra de baile, un tablero táctil y había una vez juguetes, y cuentos y láminas... Y todo estaba revuelto. Y paso que en una habitación vacía todo se mezcló. Y pasaron muchas cosas que ahora os voy a contar. Este es el cuento de *El aula TIC de Educación Infantil*, como vais a ver, más que un espacio TIC.

¿Sentís curiosidad? ¿Tenéis ganas de saber, de preguntar, de adivinar o de conocer? Si es así, os sucede lo mismo que a los protagonistas de este cuento «los pequeños usuarios TIC», niños de 3, 4 y 5 años (y algún que otro bebé despistado) que, ante la puerta del aula, comentan con nerviosismo: ¿Qué hacemos hoy? ¿Con que jugamos? ¿Habrá cuento, concurso, baile...? Yo quiero grabar, yo quiero jugar con... nosotros iremos a... Se abre la puerta y...

a. Capítulo 1. La ficha.

Como en toda tarea importante, es fundamental indicar quiénes estamos y qué vamos a hacer, por ello la primera tarea al entrar en el aula TIC será fichar.

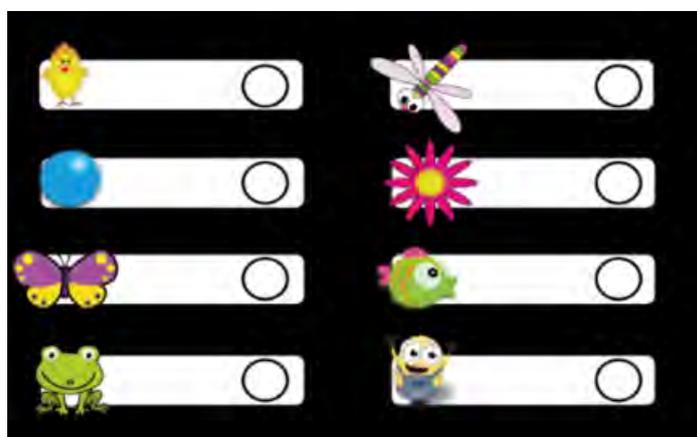
Figura 1. Ficha del alumno



Cada niño ha elaborado su tarjeta de fichar (ver Figura 1), un rectángulo de plástico alargado donde ha colocado, en este orden, su símbolo (un pequeño juguete), su nombre (en braille y tinta) y una etiqueta del lector óptico LEO a la que ha asociado su nombre grabándolo en el lector.

Como se ve en la Figura 2, las tarjetas están expuestas, a modo de muestrario, sobre un cartón, a fin de que todos los niños puedan explorarlas, localizar la suya, curiosear la de los otros, ver quién ha venido, etc.

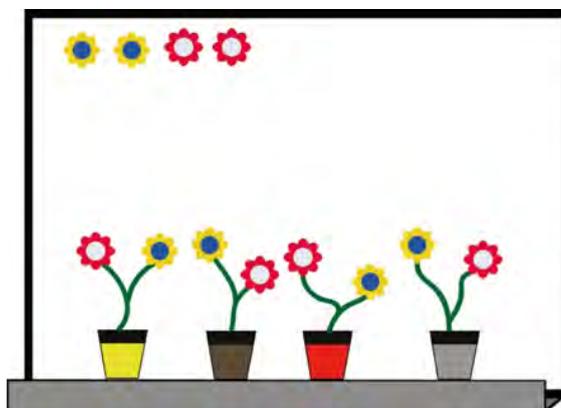
Figura 2. Tablero con ejemplos de fichas



Cuando los niños exploran en busca de su nombre, comparten tiempos de espera, comparten el material, pues unos sostienen el lector mientras otros trabajan, se van conociendo y la magia se hace cuando, al colocar el lector en su pegatina, escuchan su nombre, su nombre en mayúsculas, pues es aquel que cada uno de ellos ya grabó. Pero, puede que ese día lo quieran cambiar, porque desean dejar un mensaje especial, y lo hacen, y al escucharlo, sonrín, y sonrín sus compañeros, que, casualmente, también necesitan dejar su mensaje especial, y se ríen, y se llaman para pedir a LEO (el lector) y exploran los carteles buscando el suyo... el cuento sigue.

Cuando los niños han localizado su tarjeta, la cogen y la llevan al tablón de tareas, donde eligen una maceta con flores muy especiales (ver Figura 3). Cada flor lleva en el centro una etiqueta a la que se le ha asociado el mensaje con la tarea que ese día vamos a hacer. Los niños están deseando saber qué les proponen sus flores, y una vez que han elegido una maceta y pegado en ella su tarjeta, siguen las ramas de las plantas hasta llegar a las flores y, con la ayuda de LEO, escuchan la tarea que les encomiendan ese día la flores.

Figura 3. Pizarra magnética de las flores



Algunas veces, hay flores de reserva que están por el suelo y dan la oportunidad de elegir otro juego o llevan mensajes especiales. Un día, todas las flores se habían ido, solo quedaba una que, muy nerviosa, nos esperaba para contar un cuento.

Acordaos, en el aula TIC, aunque todo está ordenado y todo está en su lugar, nunca pasa nada igual.

Repasemos juntos el cuento y descubramos en cada nueva página una tecnología diferente con la que disfrutar.

b. Capítulo 2. Historias que tocamos.

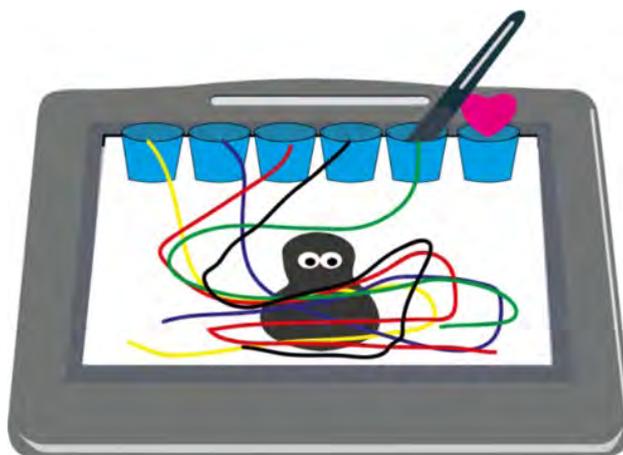
Paso la página y, ¡qué divertido! Toco y suena, cuántas cosas se esconden en un trozo de papel. Exploro paisajes, escucho canciones, juego a emparejar, a asociar y a un montón de cosas más. ¡Igual que mis compañeros en el cole! ¡Igual que mis hermanos en casa! Y lo puedo hacer solo.

Este no es el cuento de la tableta digitalizadora, por eso no vamos a decir lo maravillosa que es y lo que favorece el desarrollo de habilidades y destrezas de exploración y organización espacial (ver Figura 4). Ayuda a acceder al mundo de la simbolización y la representación bidimensional. Permite acompañar la exploración táctil con imágenes sonoras y es cien por cien accesible.

En la mesa de la tableta digitalizadora también están las pantallas táctiles, y los niños, independientemente de su estilo de interacción con el entorno, comparten los

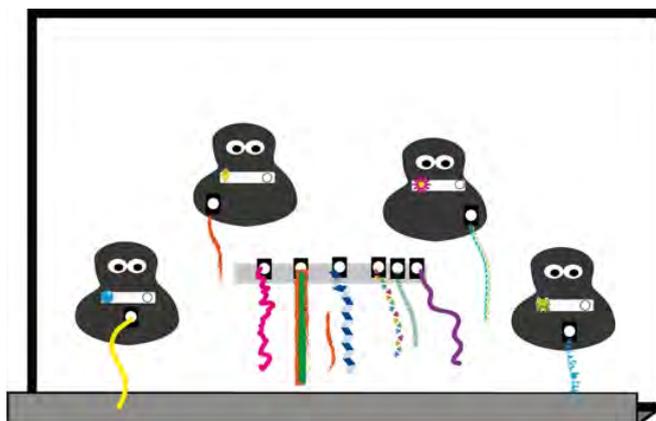
mismos juegos. Pero os voy a contar un secreto, algunos niños que solo miraban la pantalla descubren, a través de la tableta digitalizadora, los secretos escondidos en el papel, y les encanta.

Figura 4. Tableta digitalizadora con una lámina del cuento El monstruo de colores



Con la tableta hemos escuchado cuentos. Los cuentos en grupos son muy bonitos. Entre todos, turnándonos el lápiz, podemos crear una historia, como, por ejemplo, la de *El monstruo de colores*, un cuento sobre las emociones muy chulo.

Figura 5. Pizarra de tareas con monstruitos donde colocar las cintas con etiquetas LEO



¡Ah! Y..., ¿sabéis qué pasó la semana siguiente a que contáramos este cuento? Cuando llegamos al aula TIC y cogimos nuestras fichas para pegarlas en las macetas, ¡no estaban! En lugar de las macetas había unos monstruitos (ver Figura 5). Así que cada niño eligió uno y le puso su nombre. Igual que en el cuento de *El monstruo de*

colores, había muchas cintas y cada una llevaba una etiqueta del lector LEO. Decidimos que cada niño eligiera una cinta, grabara como se sentía ese día y la pegara en su monstruito. Después escuchamos cómo nos sentíamos cada uno, y alguno decidió cambiar sus emociones. Fue muy bonito.

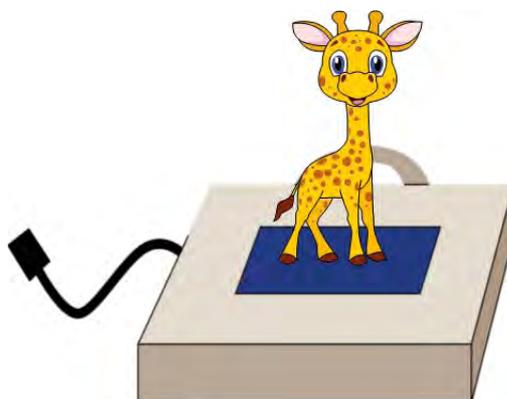
c. Capítulo 3. Los juguetes cantan.

El cuento avanza, pasamos la página y encontramos la zona de RFID (Identificación por Radio Frecuencia). Es una de las preferidas por los más pequeños.

Los niños de en torno a los 2 años comienzan a interactuar con la tecnología a través de objetos reales que puede coger y mantener en todo momento, sin necesidad de soltarlos, para accionar los dispositivos, ya que, esos mismos objetos son los responsables de desencadenar la acción que, primero, descubren con algo de ayuda, y después, buscan con interés.

Para los más pequeños es importante poder sostener los juguetes, achucharlos, evocar sus experiencias próximas: un besito al muñeco, un añorado, o no tan añorado biberón, la medicina para cuando estoy malito... Y si, además, cantamos o buscamos a sus amigos o un montón de cosas más, es muy divertido. Os cuento un secreto. En la zona RFID los peques conocen a la jirafa Rafaela, que es muy chula: su cuello largo la hace muy singular y fácil de localizar, les enseña a los niños que cada objeto tiene algo especial que lo define, solo hay que encontrarlo (ver Figura 6). Rafaela, esa jirafa adorable, también viene a visitar a los niños en otros espacios, a veces en foto (representación bidimensional).

Figura 6. La jirafa Rafaela y caja contenedora del lector RFID

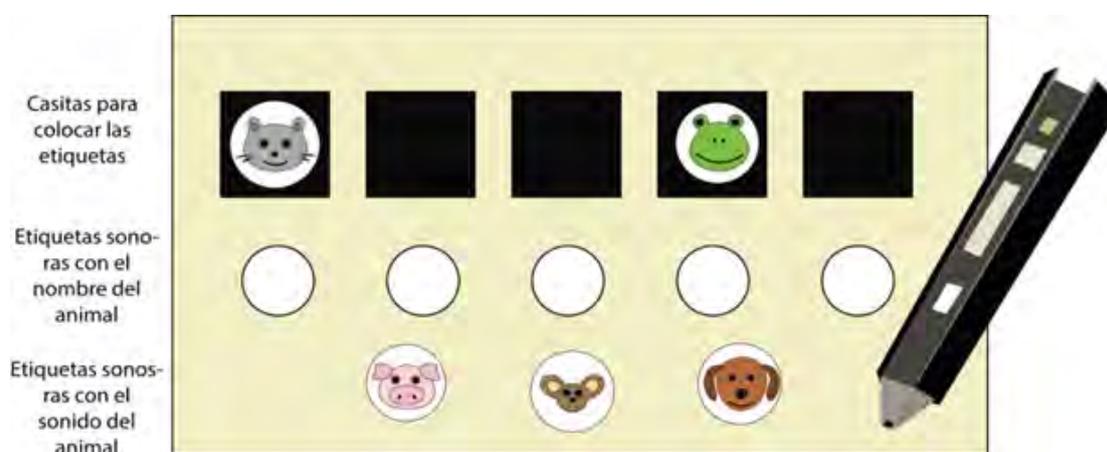


Con el RFID, los niños pequeños gestionan los turnos, diferencian las locuciones, que se corresponden con información, propuestas o refuerzo; reconocen materiales, los ordenan, clasifican y exploran, y anticipan en qué momento deben colocar los juguetes sobre el lector.

d. Capítulo 4. Leo sonidos.

Cambiamos de página, el cuento sigue y..., ¿sabéis que existe un lápiz muy chulo con el que puedo escuchar mensajes secretos y, además, también grabarlos yo? LEO es un buen amigo de los niños y permite crear muchos juegos inclusivos (ver Figura 7).

Figura 7. Tarjeta clasificadora con etiquetas LEO



Un día, tuvimos un problema, porque los animales nos gastaron una broma. Se fueron de sus casas y solo dejaron su voz en una foto. Además, los muy traviesos revolvieron las fotos y tuvimos que ordenarlo todo. Al final, asociando etiquetas con la ayuda de LEO, colocamos cada foto sonora en su casa, vamos..., ¡que parecía que nos habían preparado un juego de emparejar!

e. Capítulo 5. Tecleando.

Esta página es superchula, hemos descubierto que el ordenador es muy divertido... cuando los juegos están adaptados.

Los niños comentan que, en casa, sus hermanos juegan con el ratón, pero no entienden por qué se divierten tanto; o que en el cole sus compañeros juegan con el

ratón y se divierten mucho, pero tampoco lo entienden. Sin embargo, en el aula TIC de Infantil juegan con el teclado *qwerty*, con la línea braille o con el teclado braille, y eso sí que es divertido (ver Figura 8).

Figura 8. Imagen de los teclados *qwerty* y braille y de la línea braille Focus 40



Con estos dispositivos, los niños con discapacidad visual pueden acceder al ordenador y, a través de juegos, en la mayoría de los casos elaborados para ellos (aunque siempre van a poder jugar con sus hermanos o compañeros videntes), aprender cómo funciona el ordenador y adquirir habilidades en el dominio del teclado como dispositivo de acceso e interacción con él.

En este espacio, los niños, aunque son auxiliados por el adulto en la navegación hasta llegar a un juego, son autónomos en el manejo del mismo. Para ello, se deben elaborar aplicaciones dirigidas, con un montón de locuciones que les permitan saber en cada momento qué deben hacer, qué tecla han pulsado o cuál deben pulsar para alcanzar su objetivo.

Estos juegos accesibles de ordenador permiten al niño ciego comprender la relación de causalidad, afianzarlos en su capacidad de intervenir sobre el entorno y dominarlo, planificar la acción que deben realizar para alcanzar un fin, organizar su pensamiento y sus representaciones mentales o jugar dentro de un plano simbólico.

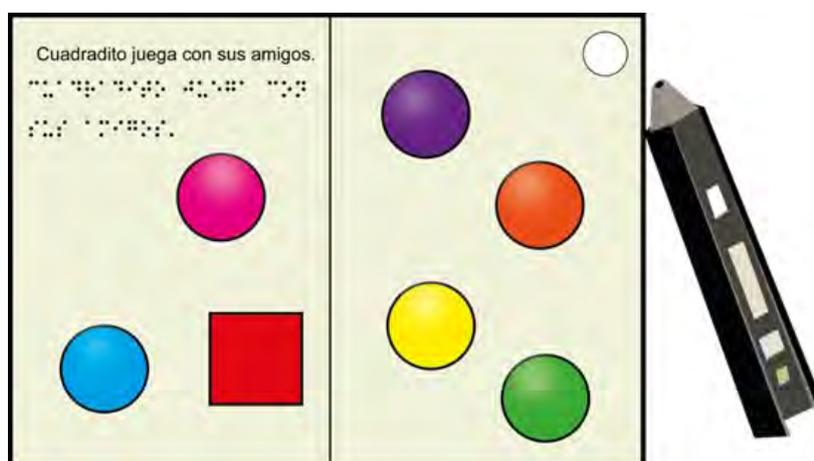
MOLINA, A. G. (2019). Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 99-124.

f. Capítulo 6. Biblioteca TIC.

La página de los cuentos, cuentos que puedo tocar, escuchar, y lo puedo hacer yo, y también te lo puedo contar a ti...

En la biblioteca TIC hay dos protagonistas, los cuentos y el lector LEO (ver Figura 9); bueno, hay tres, falta citar al principal, el niño. Los cuentos que aquí encontramos presentan imágenes visuales atractivas y muy interesantes, porque están adaptadas al tacto. También presentan el texto en tinta y en braille. Y también tienen, en la esquina superior derecha, una etiqueta especial, porque, al colocar a LEO sobre ella, se escucha un trocito del cuento.

Figura 9. Cuento en relieve con etiqueta y lector LEO



Durante el juego en la biblioteca TIC, el niño con discapacidad visual desarrolla muchas de las habilidades específicas que precisa para acceder al control del entorno: la exploración ordenada del plano bidimensional, localizando los diferentes elementos de la lámina; la creación de imágenes mentales a partir de la información táctil y auditiva, o la coordinación bimanual (localizar y actuar sobre), fundamental para el niño ciego, ya que sustituye a la coordinación visomanual. Y todo ello sustentado por los relatos que tanto atraen a los niños pequeños.

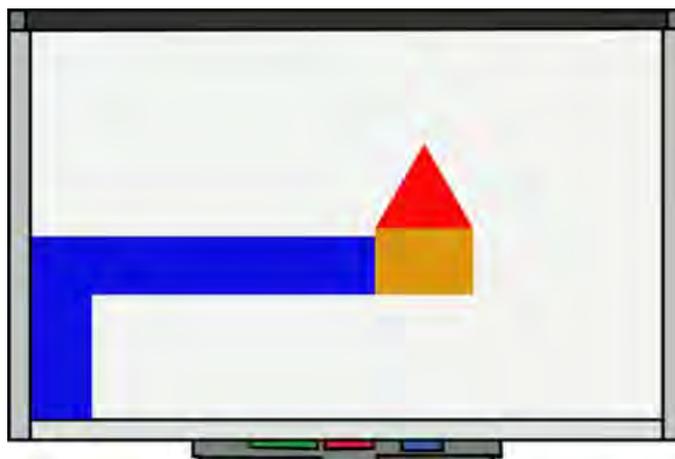
La biblioteca TIC no pretende ser un espacio individual. Por ejemplo, la posibilidad de regrabar que ofrece el lector óptico LEO permite a los niños grabar las locuciones. A veces, los que ya saben leer, se lo cuentan a los pequeños y, entre todos, graban un cuento que, aunque conserva la misma historia, es mucho más interesante.

MOLINA, A. G. (2019). Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 99-124.

g. Capítulo 7. Pizarra con sorpresas.

Y llegamos a la página de la PDI (Pizarra Digital Interactiva), esa gran desconocida (ver Figura 10).

Figura 10. PDI con la presentación de un juego de laberinto



El rincón de la pizarra digital interactiva PDI es un espacio donde prevalecen la imagen y el sonido. Es un rincón que, al principio, inquieta a los niños. Aquí no aparecen elementos que explorar con el tacto, es un panel liso que, al tocar, ofrece interacción auditiva, o en el que a veces no pasa nada (dependerá de que la aplicación activa sea accesible para el niño ciego).

Sin embargo, es importante que el niño ciego experimente con ella, ya que, en estos días, es un elemento integrado casi al cien por cien en las aulas, del que oye hablar y con el que normalmente no interacciona. Su manejo también le ayuda a comprender que en el mundo acontecen cambios que solo son apreciables a través de ese sentido, la vista, por el cual no llega a recibir experiencias directas.

Con la proyección de aplicaciones accesibles, el juego con la PDI también contribuye a alcanzar un mayor grado de simbolización, ya que los niños manejan imágenes exclusivamente sonoras, aunque no se debe olvidar que estas deben vincularse a experiencias anteriores.

La PDI también puede convertirse en una aliada del niño con el fin de mejorar su organización espacial, por ejemplo, a través juegos de laberintos.

MOLINA, A. G. (2019). Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 99-124.

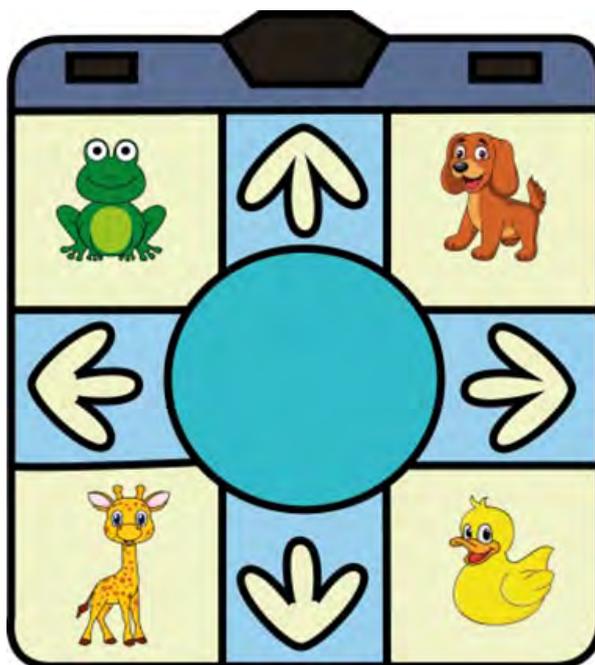
En el juego de los recorridos, el niño se sitúa en la esquina que le indican y desplaza, sin levantarlo, el dedo o el rotulador por la pizarra, siguiendo las instrucciones orales hasta llegar a la casa. Las aplicaciones diseñadas incluyen sonidos especiales cuando debe de cambiar de dirección o cuando se sale del camino.

h. Capítulo 8. Alfombras para pisar y tocar.

¡Qué divertida! Música, baile, silencio, turnos, acción, espera, atención, localización, exploración y... diversión. ¡Que más se puede pedir!

La alfombra de baile es un elemento de interacción con el ordenador muy versátil, su tamaño permite utilizarse tanto en vertical, apoyada en la pared, como en el suelo (ver Figura 11). A los bebés les permite gatear sobre ella. A los pequeños les permite activarlas con los pies o con las manos, o sentándose encima... Los medianos pueden hacer juegos en equipo, por ejemplo, concursos...

Figura 11. Alfombra de baile adaptada con muñecos de animales



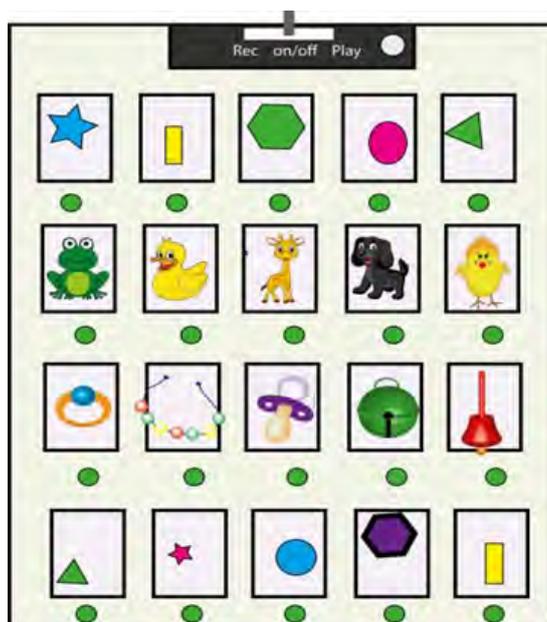
La alfombra de baile es muy fácil de adaptar, permitiendo la interacción con materiales en dos dimensiones o con juguetes. La única premisa es presionar en el lugar adecuado.

i. *Capítulo 9. Un montón de botones, un montón de sensaciones y un montón de locuciones.*

Y en esta página del cuento, a tocar y escuchar.

En esta zona, los niños disfrutan de la exploración táctil, sin intermediarios: tocar y escuchar. La tecnología permite crear paneles donde insertar pequeños elementos a los que asociar un mensaje sonoro (ver Figura 12). En estos paneles, también se pueden incluir juguetes, objetos, texturas que estén en relación con esos mensajes. El niño, en su recorrido, acciona las zonas activas y disfruta escuchando cancioncillas, mensajes, adivinanzas o comprobando que ha encontrado aquello que le pedían. Las actividades a proponer son múltiples, favoreciendo la exploración y reflexión por parte del niño.

Figura 12. Tablero sonotáctil adaptado

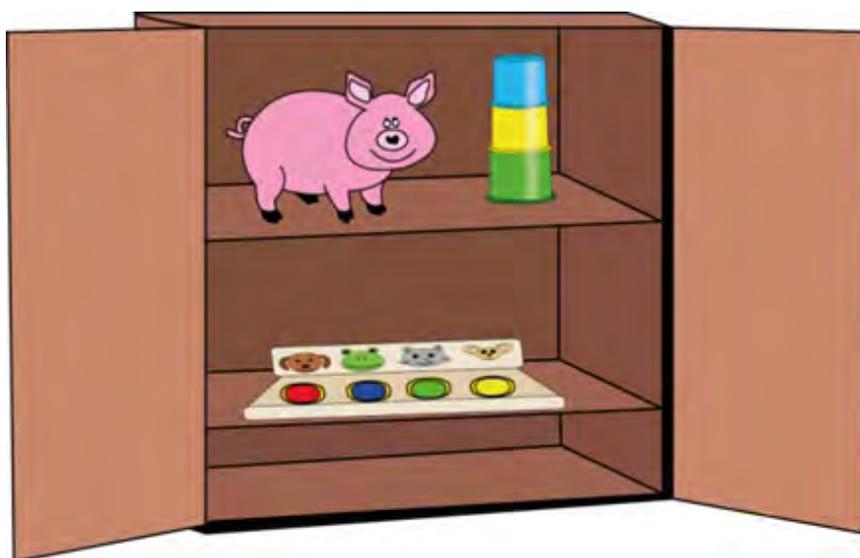


j. *Capítulo 10. El armarito Bebé TIC. Abre la puerta y encontrarás... un tambor pon-pon, a la cerdita Titina, el pianito de animales, la guitarra de botones...*

Hay muchos juguetes tecnológicos que ayudan al niño ciego a desarrollar estrategias de exploración y coordinación, a fortalecer sus manos, a centrar la atención, a esperar, a establecer turnos, a descubrir que puede actuar sobre el entorno y que tiene control sobre él...

Algunos de estos juguetes tecnológicos se reúnen en el armarito Bebé TIC para que sea el niño quien los busque, los reconozca y juegue con ellos, pero siempre compartiendo la tarea con el adulto (ver Figura 13).

Figura 13. Armario de material de bebé con un pianito y la cerdita Titina



Cuando el niño es muy pequeño, se puede asustar, o puede no saber cómo gestionar el juego, cayendo en el bucle toco-suena-toco-suena-toco-suena... Por eso, es fundamental mediar ayudando a esperar, ayudando a buscar, ayudando a relacionar, ayudando a reflexionar y pensar. El juguete es divertido cuando es entendido, el juguete es más divertido cuando es compartido.

Y este cuento continúa, porque en el aula TIC todo sigue, todo cambia y siempre está abierta a nuevos juegos y juguetes...

3. Temporalización y fechas de realización

La elaboración de este proyecto ha tenido tres fases.

a. *Primera Fase: durante el curso escolar 2014-2015.*

Se revisaron las diferentes tecnologías de uso por parte de la población con discapacidad visual a fin de seleccionar aquellas que mejor se ajustaban a las características

MOLINA, A. G. (2019). Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 99-124.

de los niños de las edades de Educación Infantil y primer ciclo de Educación Primaria, quienes iban a ser los partícipes de las distintas actividades de esta aula.

Atendiendo a los resultados de las distintas investigaciones precedentes y a la experiencia de las maestras que trabajan directamente con este rango de población, se concluyó que las herramientas tecnológicas más adecuadas serían:

- Lector óptico LEO.
- Tableta digitalizadora.
- RFID.

Sin embargo, y atendiendo nuevamente a los resultados de investigaciones en relación con el aprendizaje del código de lectoescritura braille a través de las TIC, se consideró necesario contemplar dentro del aula un espacio para el uso de los teclados como periféricos de acceso o como dispositivos imprescindibles para el desarrollo de los prerrequisitos braille. Por ello, se incorporaron:

- El teclado convencional *qwerty*.
- La línea braille Focus 40.
- El teclado braille.

Otros elementos que también debían estar presentes en esta aula específica, por ser comunes en el entorno escolar y por atender a los requerimientos de los alumnos con baja visión, han sido la Pizarra Digital Interactiva y las pantallas táctiles.

Del mismo modo, se valoraron diferentes juguetes, que pasarían a formar parte del armarito Bebé TIC y otros materiales de acceso a las TIC:

- Alfombra de baile.
- Tableros táctiles sonoros.
- Juguetes interactivos.

En relación con las aplicaciones, se procedió a la revisión de aquellas utilizadas en Educación Infantil y a valorar su posibilidad de adaptación y uso en el aula.

También se elaboraron aplicaciones dirigidas, empleando herramientas de programación (Scratch) o programas estándar (PowerPoint).

MOLINA, A. G. (2019). Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 99-124.

b. *Segunda fase: durante el curso escolar 2015–2016.*

Durante los meses de octubre y noviembre se procedió a habilitar un espacio, a llevar a cabo el traslado del mobiliario y el material y a la distribución y el montaje.

Con el fin de facilitar la orientación y la movilidad de los niños, se optó por colocarlos siguiendo los límites de la sala. En el Apéndice A se puede consultar el plano de la sala.

c. *Tercera fase:*

Es el momento en que se inició el trabajo de los niños en el aula TIC, planificando, para ello, varias acciones:

- *Taller TIC:* actividad de periodicidad semanal y de carácter grupal en la que participan niños ciegos o con muy poco resto de visión del segundo ciclo de Educación Infantil. Grupos:
 - En el primer grupo participan los niños de tres años y alguno mayor que, por sus circunstancias, requiere un abordaje más dirigido y pausado de las tareas. Los materiales principales utilizados por este grupo son: lector LEO, tableta digitalizadora y RFID. La alfombra de baile y el panel táctil se les ofertaba como elección individual y de ocio. También, ocasionalmente, juegan con el ordenador a través del teclado *qwerty*.
 - En el segundo grupo participan los niños de cuatro y cinco años, todos ellos ciegos. Los materiales principales utilizados por este grupo son: lector LEO, tableta digitalizadora y teclado *qwerty*, línea braille y teclado braille. La alfombra de baile la emplea en actividades de ocio como concursos de preguntas y respuestas o para seleccionar canciones. El panel táctil y la PDI se les ofertaba como elección individual y de ocio, aunque en el caso de la PDI se propone actividades más dirigidas.
- *Acercamiento de los bebés a las tecnologías.* Generalmente, con periodicidad semanal. Los niños ciegos entre 0 y 3 años acuden semanalmente con sus padres a sesiones de trabajo que atienden todos los aspectos del desarrollo. Dentro de estas sesiones, se introduce el uso de la tecnología. En estas primeras edades, además de motivar, el uso de estos materiales ayuda a los niños a ge-

neralizar aspectos como la permanencia del objeto, las relaciones de causalidad, la conciencia de intervención en el entorno... Por su parte, ofrece a los padres modelos para presentar de forma ajustada la tecnología con la que se convive hoy día dentro del hogar.

- Los materiales utilizados con este grupo de niños son la alfombra de baile, el RFID, la tableta digitalizadora y el lector LEO.
- *Atención Individual.* Aunque esta actividad no estaba contemplada inicialmente, se ha ido incorporando como respuesta a las demandas de atención individual que han ido surgiendo a lo largo de los cursos. Se contemplan dos actuaciones:
 - a. Refuerzo al aprendizaje del braille. Se realiza en coordinación con los maestros de apoyo a la discapacidad visual y para reforzar aprendizajes concretos. Las herramientas principales de trabajo son el RFID y la línea braille.
 - b. Preparación para el uso de la tecnología en el aula. Esta actuación se planifica para los niños ciegos de 5 años que, en Primaria, tienen previsto utilizar libro digital. Se trabaja la competencia en el manejo de la línea braille y en la navegación del ordenador o del iPad a través de la misma. Esta actividad requiere la coordinación directa con el centro, para que la elaboración y adaptación de los contenidos digitales se realicen atendiendo a las pautas de accesibilidad.
 - c. Trabajo de la estimulación visual. Los niños con baja visión necesitan trabajar aspectos concretos: seguimiento, exploración ordenada, alternancia visual, etc. El ordenador ofrece muchas posibilidades en relación con las actividades y con el ajuste a las condiciones visuales del niño. Los materiales más empleados en esta tarea son las pantallas táctiles y la PDI, aunque se debe destacar el interés que muestra este grupo de niños hacia el RFID y la tableta digitalizadora.

4. Resultados

La evaluación del proyecto está vinculada a la necesidad que tienen los niños con discapacidad visual de acceder a las tecnologías de acuerdo a un modelo perceptivo y de interacción con el entorno. Puesto que el planteamiento inicial del aula TIC era

MOLINA, A. G. (2019). Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 99-124.

el ajuste a las características singulares de los niños con discapacidad visual en las edades de Educación Infantil y primer ciclo de Primaria, se puede constatar que este aspecto está conseguido.

Sin embargo, el aspecto que hace considerar la idoneidad de este proyecto es, ante todo, la flexibilidad del mismo desde varias vertientes:

- El niño no sigue un programa de aprendizaje, sino que participa en un espacio de juego organizado que, de forma progresiva, le ayuda a adquirir competencias en el manejo de las tecnologías.
- El maestro de apoyo, que, sin estar físicamente presente, se vincula al proceso de aprendizaje de su alumno y participa de él a través de la coordinación y la generalización en el entorno escolar de las actuaciones específicas llevadas a cabo con su alumno.
- La función orientadora que regula el ajuste en los procesos planteados. La participación técnica que soporta la actividad y la posibilidad la flexibilización y el ajuste al ritmo requerido por los niños.

Cabe destacar, como un aspecto singular derivado de la valoración continua del proyecto desarrollado desde el mes de noviembre de 2015 y hasta la fecha, la elaboración de un cronograma de introducción de las diferentes tecnologías de acuerdo con la edad de los pequeños usuarios. Para ello, se han tenido en cuenta, ante todo, la motivación del niño hacia su manejo, el interés en la elección y las habilidades requeridas para su uso. Dicho cronograma se puede consultar en el Apéndice B.

5. Conclusiones

Con este proyecto, se pretende dar un salto cualitativo y cuantitativo en el manejo de la tecnología por parte de los niños ciegos en las edades de Educación Infantil y primer ciclo de Educación Primaria. El trabajo en el aula a través de materiales accesibles ofrece a este grupo de niños la posibilidad de adquirir competencias y anticiparse al momento en que se lleve a cabo la implantación, más o menos generalizada, de las tecnologías en su aula.

MOLINA, A. G. (2019). Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 99-124.

La colaboración con el profesorado de los Equipos Específicos y de los centros escolares les ayuda a conocer las posibilidades de manejo de estas herramientas por parte de los niños con discapacidad visual y a reconocerles que son competentes para ello. Igualmente, les ayuda a reconocerse a ellos mismos competentes para organizar y generar los materiales, de manera que favorezcan la inclusión de sus alumnos con discapacidad visual en su aula.

Se concluye, por tanto, que el aula TIC de Educación Infantil como espacio específico, organizado teniendo en cuenta los requerimientos que derivan de la discapacidad visual y de la singularidad de modalidad de interacción con el entorno, favorece no solo la adquisición de habilidades básicas TIC, sino el desarrollo global del niño pequeño con discapacidad visual. Motivación, colaboración, participación y actividad son factores fundamentales que contribuyen a ello.

- La experiencia de estos meses de trabajo, a través de una metodología activa, flexible y dinámica, impulsa a continuar esta línea de trabajo. Es imprescindible contemplar el aula TIC como un recurso susceptible de ser utilizado en múltiples ámbitos, además de continuar con las acciones ya emprendidas.
- Llega un momento en que el niño, cuando comienza la Educación Primaria –momento en que ya tiene suficiente experiencia con la tecnología–, debe incorporarla a su actividad escolar como herramienta de trabajo. Para ello, es necesario que se le ofrezca un espacio específico que le permita organizar lo aprendido hasta ahora a través del juego y aplicarlo en su actividad escolar. Para ello, es necesario aprender a navegar por los dispositivos a través de periféricos específicos, como la línea braille.
- Del mismo modo, se considera importante ofrecer al niño ciego el conocimiento de otras herramientas tecnológicas que cobran fuerza en el entorno escolar: las tabletas (ordenadores portátiles con los que interactuar básicamente con el dedo sobre la pantalla).
- Serán, pues, estas dos acciones –navegación y manejo de tabletas– las que amplían el marco de trabajo y le dan continuidad a este proyecto.

Ana Gloria Molina Riazuelo. Maestra. Centro de Recursos Educativos de la ONCE en Madrid. Avda. del Doctor García Tapia, 210; 28030 Madrid (España). Correo electrónico: agmr@once.es.

MOLINA, A. G. (2019). Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 99-124.

7. Armario del material para el lectro óptico LEO.
8. Puesto de trabajo multiusos: lector LEO, RFID...
9. Puesto de trabajo con ordenadores.
10. Armario de material.
11. Armario de la biblioteca digital.
12. Pizarra interactiva.
13. Tatami, zona de actividades de movimiento.
14. Alfombra de baile.
15. Tablero sensorial. Armario de material para bebés.
16. Armario del proyector de las PDI.

Apéndice B

Cronograma de uso de materiales en el aula TIC

	0-6 meses	6-12 meses	12-18 meses	18-24 meses	3-4 años	4-5 años	5-6 años
 Alfombra de baile							
 RFID							
 Tableta digitalizadora							
 Lector óptico LEO							
 Panel de grabación							
 Teclado <i>qwerty</i>							
 Línea braille							
 Teclado braille							

MOLINA, A. G. (2019). Aula de tecnología para alumnado de Educación Infantil (0 a 6 años) con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 99-124.

Descripción del cronograma

Dispositivo	Edad de uso
Alfombra de baile	De 6 meses a 6 años
RFID	De 12 meses a 6 años
Tableta digitalizadora	De 18 meses a 6 años
Lector óptico LEO	De 18 meses a 6 años
Panel de grabación	De 12 meses a 6 años
Teclado <i>qwerty</i>	De 3 a 6 años
Línea braille	De 3 a 6 años
Teclado braille	De 3 a 6 años

Experiencias

Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico

Primary school pupil with visual disability becomes researcher and science populariser

A. E. Estévez Pérez, M. V. Durán Labrador,
A. F. Cansino Pérez

Resumen

Un alumno de Primaria con ceguera total participa con el resto de compañeros de su centro escolar en una feria de las ciencias. Con su clase, debe realizar un trabajo de investigación sobre «Las abejas», y él, tras una formación previa y la adaptación de los materiales didácticos y de apoyo, será el encargado de divulgar la información recopilada ante los visitantes a dicho evento: estudiantes, docentes, familias, personal investigador, personalidades del ámbito educativo, etc.

Palabras clave

Método científico. Cultura científica. Participación. Inclusión. Discapacidad visual.

Abstract

A totally blind primary school pupil participated with his schoolmates in a science fair. His class was assigned to research «bees», and after prior training and adaptation of the teaching and support materials, he was designated to describe the information compiled to visitors: students, teachers, families, researchers, education dignitaries and so on.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

Key words

Scientific method. Scientific culture. Participation. Inclusion. Visual disability. Primary school pupil.

1. Presentación y justificación

Por muy sencillo que parezca el trabajo de esta experiencia, se ha querido seguir el «método científico» en su planificación y desarrollo, siendo el último paso, y una de nuestras finalidades, la divulgación de dicha actividad.

Esta experiencia se ha realizado con un alumno con ceguera total que está escolarizado en 1.º de Educación Primaria, en un centro ordinario que asiste cada año a la Feria de la Ciencia en Sevilla. Este centro viene participando en dicha feria desde hace varios años, fomentando la intervención de toda la comunidad educativa. Es importante resaltarlo, ya que se encuentra en un barrio humilde, con lo que su participación en dicha feria resulta muy motivadora.

Esta feria tiene una gran repercusión entre docentes, alumnos y ciudadanos. Con estas premisas, los centros educativos preparan durante parte del curso escolar actividades encaminadas a buscar la implicación de todos los alumnos como investigadores y divulgadores del evento.

Por ello, nos planteamos la posibilidad de que nuestro alumno, además de colaborar y trabajar los contenidos específicos de la temática que le corresponde a su aula, participe de forma activa como divulgador en dicho evento.

2. Objetivos

2.1. Objetivos generales del Proyecto de Centro para la Feria

- Fomentar desde edades tempranas las vocaciones científicas, generar talento, despertar el gusto científico e incrementar la cultura científica.
- Conocer, mediante la observación y manipulación las características de los invertebrados, aprendiendo a realizar clasificaciones.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

- Descubrir qué relación tienen estos animales con la conservación del ecosistema y con los humanos.

2.2. Objetivos específicos del Equipo de Atención al Alumno

- Fomentar la inclusión del alumno en todas las actividades propuestas por el centro.
- Motivar a nuestro alumno a que participe de forma activa y dinámica en dichas actividades, asumiendo la responsabilidad de ser el divulgador de dicha actividad.
- Utilizar sencillas herramientas informáticas para la búsqueda de información

3. Descripción general de la actividad

La 16.ª Feria de la Ciencia se celebró en el Palacio de Exposiciones y Congresos de Sevilla los días 3, 4 y 5 de mayo de 2018.

El ámbito al que ha ido dirigida esta experiencia ha sido de carácter provincial. Los trabajos del alumnado se presentaron a un público muy diverso, incluyendo estudiantes, docentes, personal investigador, autoridades, profesionales, familias, colectivos en riesgo de exclusión social, empresas y público en general.

En esta edición han participado casi 7000 personas que han mostrado actividades científicas a más de 24000 visitantes.

4. Metodología

El claustro del centro aprueba por unanimidad participar en la Feria de la Ciencia 2018, acogéndose a la temática «Conservación de la biodiversidad», con el proyecto «No soy un bicho». Al Primer Ciclo le toca investigar «Las abejas».

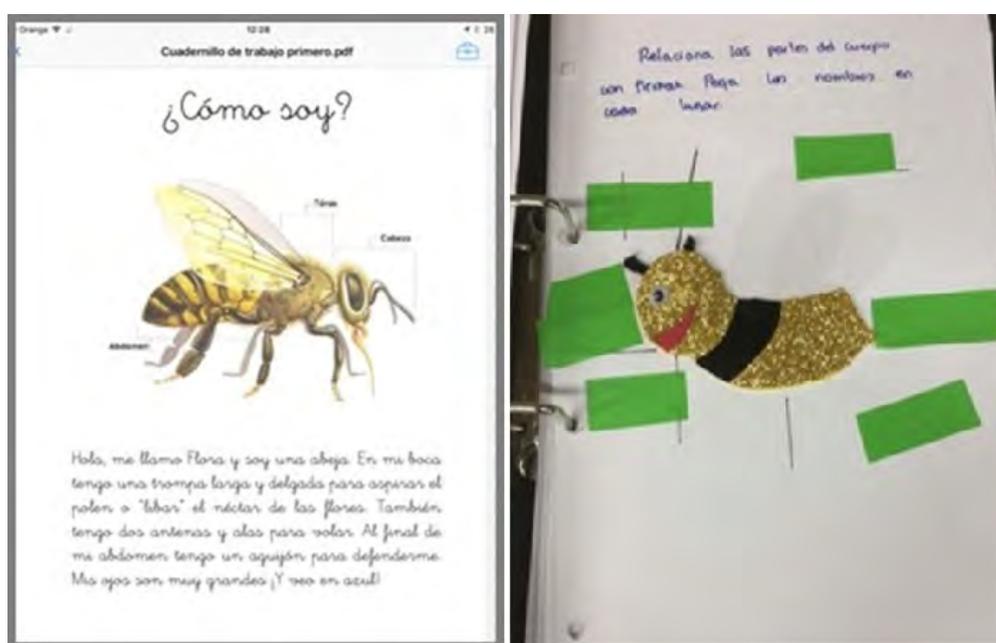
Una vez seleccionado el tema a trabajar, se planifica la intervención a realizar por nuestro alumno, desde la búsqueda de información hasta su papel como divulgador.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

4.1. Adaptación de materiales

Se realizó un cuadernillo de trabajo que se transcribió y adaptó al braille (ver Figura 1) para que él pudiera utilizarlo de manera autónoma o cuando se decidiera en el aula, con lo que se fomentaba el orden y la responsabilidad. En las páginas impares se incluyó la información y las fotografías en tinta. En las páginas pares, la información en braille y los dibujos en relieve.

Figura 1. Cuadernillo adaptado en tinta y braille



Todas las actividades realizadas en el aula, se adaptaron a nuestro alumno, utilizando réplicas de insectos, de un panal de abejas, un hormiguero, las fases de las larvas, telarañas... de forma tridimensional y con diferentes texturas, consiguiendo en todo momento que se hiciera idea de la globalidad del trabajo.

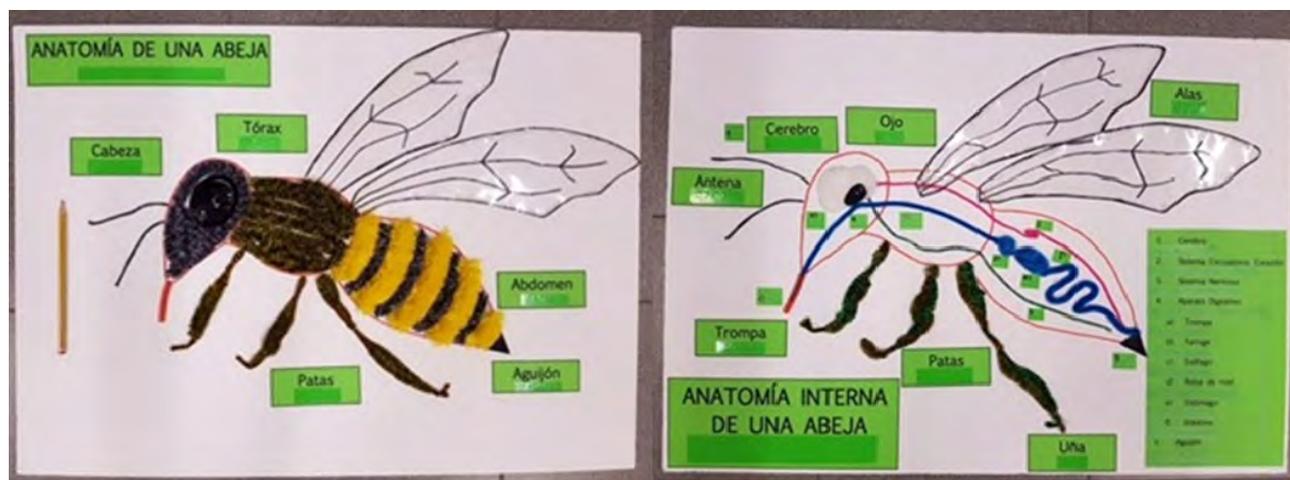
Al ser un alumno con ceguera total, el acceso al animal elegido (abeja) es más complejo. Esto nos preocupaba mucho: queríamos que aprendiera todos los contenidos programados, sustentándolos en la manipulación para que los asimilara bien. Posteriormente, los expondría en la Feria de la Ciencia, y si esos contenidos no estuviesen interiorizados, sería un autómatas y no un «pequeño científico», que es lo que se perseguía con esta experiencia.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

Para ello, hemos basado nuestro trabajo en el aula en dos ámbitos:

- El primero consistió en la búsqueda del material bibliográfico, para elegir aquellos vídeos, artículos... más relevantes y accesibles que nos servirían para trabajar las nuevas tecnologías (NN. TT.) con el alumno de manera individual. Para esto utilizamos un iPad (tableta que, gracias a *VoiceOver*, maneja con facilidad). Con ello, además de trabajar los contenidos propios de Ciencias estamos trabajando las NN. TT. y fomentando la expresión oral, ya que, después, intercambiaba la información en clase con sus compañeros, con el consiguiente beneficio para su autoestima y el enriquecimiento de información al aula.
- El segundo ámbito abarcó reuniones de la maestra del Equipo con las especialistas de Ciencias y Plástica del Centro de Recursos para poder plasmar estos contenidos de forma accesible. El resultado fue la confección de dos maquetas, una de la anatomía externa y otra con la anatomía interna de la abeja (ver Figura 2). Este recurso estaría adaptado tanto a sus necesidades como a los intereses de los visitantes.

Figura 2. Adaptación del exterior y del interior de la abeja



Confeccionamos dos maquetas bidimensionales de 70 x 50 cm: lo suficientemente grandes para que todas las partes internas/externas de la abeja quedaran relejadas de forma clara, pero tampoco demasiado grandes, ya que nuestro alumno tiene manos pequeñas y el stand tenía dimensiones reducidas. La información en ambas maquetas se encuentra en tinta y braille.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

4.2. Formación del alumno

Una vez realizadas las maquetas, nos quedaba trabajar con el alumno la conexión de los contenidos y el reconocimiento a nivel háptico. Que interiorizara la anatomía de la abeja de tal manera que dominara la estructura tanto interna como externa y se hiciera una imagen mental de lo que allí estaba representado.

De los objetivos que nos marcamos al principio, habíamos conseguido que fuese atractivo, que tuviese un tamaño adecuado y que se detallara la información concreta tanto en braille como en tinta. Solo nos quedaba comprobar si era eficaz, ya que aquí contábamos con que el divulgador era un niño, muy motivado, pero un niño de 8 años. El reto era importante.

Para conseguir la asimilación de los contenidos, tenía que memorizarlos, así que utilizamos la transcripción de los mismos en braille para que los fuese comprendiendo y memorizando.

Se nos ocurrió además grabar en el iPad los ensayos, tanto de él como de los compañeros elegidos para el taller. Al cabo de dos sesiones de ensayo, el alumno, casi sin darse cuenta, olvidó el apoyo en braille y, poco a poco, se entusiasmó, expresando los contenidos sin tener que leerlos (ver Figura 3).

Figura 3. Alumno ensayando su divulgación utilizando una tableta



El hecho de grabarse y de escucharse una y otra vez le ayudó a darse cuenta de los errores y a conseguir así mayor seguridad. Los compañeros que ensayaban con él, también se beneficiaron de esa actitud crítica, ya que se reforzaban mutuamente, siendo a veces mucho más críticos que los mismos profesores.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

4.3. Intervención del alumno como divulgador científico

Llegamos al stand, lo reconoció y enseguida se tuvo que situar delante de sus maquetas para atender al público (ver Figura 4). En todo momento, pudimos comprobar que, tras los primeros minutos de nerviosismo, pasó a realizar exposiciones claras. Muchos de los visitantes le hacían preguntas que él contestaba de forma fluida y natural, ya que había estudiado en profundidad el tema. Era la constatación de que los contenidos estaban bien asimilados y generalizados. En ese momento, nuestro alumno actuaba como un pequeño biólogo.

Figura 4. El alumno trabajando en el stand como divulgador



5. Resultados obtenidos

En primer lugar, queremos resaltar que el alumno y sus compañeros han aprendido divirtiéndose. Que nuestro alumno ha sido capaz de trabajar de forma autónoma y eficaz con las adaptaciones adecuadas.

Ha participado, como muchísimos alumnos de su provincia, en un evento científico y cultural, y se ha desenvuelto de forma positiva en un ambiente multitudinario y ruidoso, centrándose en su tarea.

Los miles de visitantes a la Feria han podido constatar que un alumno ciego también puede realizar con éxito trabajos de ciencias/investigación.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

Se ha trabajado como un equipo multidisciplinar: claustro del centro escolar, profesora de apoyo y especialistas de la ONCE, con el consiguiente enriquecimiento para todo el grupo.

6. Valoración de la actividad

Todos los alumnos del centro y en especial el nuestro, han comprobado que aprender y trabajar la ciencia es divertido.

El alumno ha participado satisfactoriamente y de manera inclusiva en la actividad programada, sintiéndose profundamente satisfecho con el trabajo realizado.

Ha utilizado las nuevas tecnologías (iPad) para uso escolar.

Teniendo en cuenta la edad del alumno, se ha seguido el método científico potenciando alguno de sus pasos, como han sido:

- Observación y búsqueda de información: estudio de la bibliografía entregada por la tutora y la profesora de apoyo y con recursos tecnológicos adaptados. Potenciando el interés por utilizar diversas fuentes de información.
- Formulación de hipótesis: gracias al soporte braille se pudo trabajar el mundo de los insectos y formular diversas teorías sobre su hábitat y forma de vida. Utilizando datos precisos.
- Experimentación: registro de datos y comparación con otros registros y tareas realizados en distintos grupos de compañeros. Fomentando el respeto ante las ideas de los demás y el trabajo en equipo. Propiciando, además, la curiosidad y la creatividad en la resolución de situaciones.
- Comunicación. Se ha conseguido fomentar una actitud crítica frente a la intervención humana sobre sistemas naturales: hormigas, abejas y bichos en general. Lo han sabido expresar a un público de manera clara y divertida.

El trabajo realizado ha sido intenso para todas las personas participantes porque se han tenido en cuenta tanto aspectos organizativos, personales y académicos como los

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

relacionados con la accesibilidad. El resultado y la valoración finales han sido excelentes, tanto por parte del Equipo de atención a la discapacidad visual de la Junta-ONCE, como del claustro de profesores del centro donde se encuentra escolarizado nuestro alumno.

Amelia E. Estévez Pérez. Maestra. Junta de Andalucía. Calle Campo de los Mártires, 10; 41018 Sevilla (España). Correo electrónico: aep@once.es.

M.ª del Valle Durán Labrador. Maestra. Especialista en Ciencias. Centro de Recursos Educativos de la ONCE en Sevilla. Calle Campo de los Mártires, 10; 41018 Sevilla (España). Correo electrónico: mvd@once.es.

Ana F. Cansino Pérez. Profesora. Especialista en Educación Plástica. Centro de Recursos Educativos de la ONCE en Sevilla. Calle Campo de los Mártires, 10; 41018 Sevilla (España). Correo electrónico: afcp@once.es.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

Experiencias

«Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria

«Re-creation during recreation»: an inclusive experience with a severely visually impaired secondary school student

A. M. Cruz Campo, A. Padilla Líndez,
J. Guerrero Romo

Resumen

El proyecto que se presenta empezó a caminar como idea con motivo del primer año en el Instituto de una alumna con déficit visual grave, afiliada a la ONCE. Se ha llevado a cabo durante todo un curso escolar en un Instituto de Enseñanza Secundaria, espacio de socialización e inclusión en su totalidad, muy importante para los adolescentes, donde se manifiestan conflictos, situaciones sociales y realidades diferentes. Sobre todo, el proyecto está centrado en el recreo como momento de juego y diversión para muchos adolescentes, aunque puede resultar menos divertido para quienes no se integran, o no encuentran juegos y opciones adecuadas. La idea principal de este proyecto es ayudar a una alumna con déficit visual grave –y, por extensión, a cualquier otro alumno que presente dificultades de socialización o acceso– a integrarse en los juegos y actividades de patio con otros adolescentes, disfrutando de la situación lúdica y de la interacción con sus iguales, aprendiendo normas y comportamientos ajustados a las acciones de los otros. En definitiva, a «conseguir la máxima normalización e inclusión, haciéndolos formar parte del grupo». Los resultados de las evaluaciones realizadas, antes, durante y al final del proyecto, fueron muy positivos, lo que animó a seguir trabajando los recreos con este programa durante el presente curso.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

Palabras clave

Déficit visual. Inclusión. Normalización. Socialización. Recreo. Juego. Realidades diferentes. Adolescentes.

Abstract

The idea for this project arose when an ONCE member, a student with severe visual impairment, enrolled in her first year of secondary school. The experience was conducted throughout the academic year in a secondary school, traditionally a place of utmost importance for teenage socialisation and inclusion as well as a backdrop for conflict and the introduction to new social realities. The project focused primarily on the recreation period, a time for relaxation and enjoyment for most students, although potentially less amusing for the non-integrated or pupils unable to find suitable pastimes and options. This project aimed primarily to provide support for a student with severe visual impairment as well as any other for whom socialisation and access to playground activities are a challenge and who consequently struggle to learn rules and behaviours based on interaction with others. The ultimate objective was to maximise normalisation and favour inclusion. The promising results of the pre-, intra- and post-project assessments served as grounds for its continuation in the present school year.

Key words

Visual impairment. Inclusion. Normalisation. Socialisation. Recreation. Play. Different realities. Teenagers.

1. Justificación, descripción general y marco teórico

La educación inclusiva tiene como propósito prestar una atención educativa que favorezca el máximo desarrollo posible de todo el alumnado y la cohesión de todos los miembros de la comunidad. La comunidad educativa está integrada por todas las personas relacionadas con el centro: alumnos, profesores, familias, otros profesionales, que trabajan en el centro, administración educativa, administración local, instituciones y organizaciones sociales. (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2011).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) la define:

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

...como el proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes a través de la mayor participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, y reduciendo la exclusión en la educación. Involucra cambios y modificaciones en contenidos, aproximaciones, estructuras y estrategias, con una visión común que incluye a todos los niños/as del rango de edad apropiado y la convicción de que es la responsabilidad del sistema regular educar a todos los niños/as.

Y sigue diciendo (Unesco, 2017):

Aún más importante es traducir este reconocimiento en reformas concretas, **visualizando las diferencias individuales no como problemas que haya que solucionar, sino como oportunidades para democratizar y enriquecer el aprendizaje.** Las diferencias pueden actuar como un catalizador para la innovación que puede beneficiar a todos los y las estudiantes, independientemente de sus características personales y sus circunstancias en el hogar [...]. El mensaje central es simple: **todos los y las estudiantes cuentan, y cuentan por igual.**

Se hace necesario ofrecer a nuestros alumnos espacios donde, a través de la experiencia, conozcan la diversidad desde la empatía, la cooperación, el juego..., donde puedan adquirir habilidades que les ayuden a interactuar de una manera adecuada con su entorno social, en definitiva, que puedan llegar a aprender a convivir juntos y sin prejuicios.

En este sentido, según Delors (1996):

Para cumplir el conjunto de las misiones que les son propias, la educación debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento: aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; por último, aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores.

Desde el grupo de profesionales del siguiente trabajo, se cree firmemente que cualquier espacio, de una manera integral, puede ser educativo.

El proyecto que se presenta, se ha llevado a cabo durante todo un curso escolar en un Instituto de Enseñanza Secundaria, espacio de socialización en su totalidad, muy importante para los adolescentes, donde se manifiestan conflictos, situaciones sociales y realidades diferentes.

Sobre todo, el proyecto está centrado en el recreo como momento de juego y diversión para muchos adolescentes, aunque puede resultar menos divertido para quienes no se integran o no encuentran juegos y opciones adecuadas.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

En el centro, convergen diversidad de perfiles entre los alumnos, aunque es evidente que las dificultades que pueden presentar en el deambular de un espacio abierto y poco estructurado como es el recreo son también distintas.

Este curso ha sido el primer año en este instituto de una alumna con déficit visual grave, afiliada a la ONCE. Debido a sus características visuales, han sido necesarias una serie de adaptaciones en el patio y en el resto de instalaciones del instituto.

Desde el inicio, se ha establecido una estrecha colaboración entre el Departamento de Orientación y la maestra de la ONCE, surgiendo la idea de plasmar toda esta aventura y compartir la experiencia.

Conjuntamente, el instituto y la maestra de la ONCE vieron la necesidad de buscar alternativas que resultaran atractivas y ayudaran a que ningún alumno se viera excluido de un espacio lúdico-educativo como es el recreo, donde poder disfrutar de este tiempo y, a la vez, adquirir competencias y habilidades sociales.

En algunos casos, las personas que padecen un déficit visual grave ven ralentizado o disminuido el aprendizaje y desarrollo de estas habilidades, en la mayoría de los casos, por falta de experiencias relacionales. Este tipo de aprendizajes se adquieren desde la práctica, imitando modelos sociales en distintos contextos. De esta forma, se consideró muy importante el tiempo de recreo, como espacio lúdico-educativo, para ofrecer esas experiencias relacionales a través de distintos juegos inclusivos.

Según el proyecto de investigación de la ONCE, *Recreo escolar inclusivo* (2014):

El recreo escolar es una parte de la jornada diaria que favorece el aprendizaje y la salud, mejora la atención, la socialización y el rendimiento. La dificultad radica en que cuando existe una discapacidad visual, el aprendizaje y desarrollo de la interacción se complican, ya que el entorno no siempre permite adquirir los recursos personales necesarios para conseguir la inclusión.

La idea principal de este proyecto es ayudar a una alumna con déficit visual grave –y, por extensión, a cualquier otro alumnado que presente dificultades de socialización o acceso– a integrarse en los juegos y actividades de patio con otros adolescentes, disfrutando de la situación lúdica y de la interacción con sus iguales, aprendiendo normas y comportamientos ajustados a las acciones de los otros. En definitiva, a «conseguir la máxima normalización e inclusión, haciéndolos formar parte del grupo».

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

1.1. Descripción general

El programa se ha desarrollado en un instituto de secundaria dentro del horario lectivo, siendo los profesores voluntarios los responsables de tutelar este espacio y dinamizarlo en determinados momentos.

De lo que se trata, al fin y al cabo, es de que se aprovechen los espacios y los tiempos en el horario del recreo para propiciar la inclusión y la socialización, ofreciendo actividades alternativas de ocio creativo para implantarlas en los periodos de descanso en la jornada escolar.

Es importante resaltar, según Dewey (1995), que:

La participación en actividades grupales e inclusivas, puede ayudar a los adolescentes a optimizar su potencial y a mejorar sus habilidades en distintas áreas de aprendizaje, tales como el razonamiento y resolución de problemas, el lenguaje, pensamiento y la memoria, la administración del tiempo, las habilidades sociales y de trabajo en equipo [...]. Preparar para la vida. La escuela es un espacio de producción y reflexión de experiencias relevantes de la vida social, debe reproducir la sociedad en miniatura para enseñar a los niños a vivir en ella, preparar para una ciudadanía plena.

El principal objetivo que mueve este proyecto es favorecer la inclusión a través de los valores que se promueven con estos talleres: el respeto, la autoestima, la empatía, el valor de la amistad, la resolución de conflictos desde la tolerancia y el dialogo, la responsabilidad, la justicia, la aceptación al otro y a sus diferencias, entre otras.

1.2. El marco teórico

El marco teórico en el que se mueve este trabajo se inspira en principios pedagógicos sociales.

Desde este posicionamiento, se define la enseñanza como «intervención docente solidaria» (Pérez Aguirre et al., 2002: 87), como incitadora a la interrogación y aprovisionadora de criterios para la opción, más que como imposición. Supone la disponibilidad a tomar la causa del otro –en este caso, alumno– como propia y poder colocarnos en el lugar de ese otro. Tiene por objeto brindar apoyo, ayuda que favorece el tránsito de situaciones de dependencia hacia procesos de reflexión, planificación y acción autónomos. Esa autonomía es la capacidad de diálogo, de reflexión crítica para definir y sostener decisiones responsables, para hacerse cargo de la dirección de la propia conducta, coherentemente, con firmeza y flexibilidad; es poder elegir los caminos transitados, estableciendo encuentros con otros, hacia el crecimiento mutuo. (Fernández, 2008).

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

Pedagogía crítica: esta postura se materializa en el respeto y la valoración de las diferencias, en la flexibilidad curricular, en facilitar competencias, es decir, la formación general de un pensamiento crítico pero abierto al diálogo y al consenso.

Educación para el desarrollo: como actitudes, se pretende favorecer la autoestima, la comprensión, la empatía, la tolerancia, la solidaridad, y como procedimiento general, el aprender a formular hipótesis, analizar la información, comunicar claramente las opiniones, etc.

Pedagogía de la esperanza que «descubre las posibilidades sin importar los obstáculos», según expresa Pablo Freire.

Vygotsky: la teoría sociocultural, aquellas actividades que se realizan de forma compartida permiten a los niños interiorizar las estructuras de pensamiento y comportamentales de la sociedad que les rodea, apropiándose de ellas.

Gardner: la inteligencia múltiple es una visión pluralista de la mente. Las personas tienen diferentes potenciales cognitivos.

Daniel Goleman: la inteligencia emocional, es la capacidad de motivarse y persistir frente a frustraciones. Plantea que el origen de la inteligencia está en lo social.

2. Objetivos

2.1. Objetivos generales

Favorecer la inclusión y la socialización.

2.2. Objetivos específicos

- Inclusión:
 - Favorecer la inclusión.
 - Fomentar la autonomía y participación del alumnado.
 - Evitar el aislamiento.
 - Fomentar las actitudes de conocimiento, respeto y tolerancia a las diferencias.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

- Socialización:
 - Mejorar la convivencia y el clima escolar del centro.
 - Adquirir habilidades de interacción y participación en juegos y/o actividades grupales.
 - Disfrutar en un espacio más desestructurado que el aula, de los talleres propuestos.
 - Conseguir estrategias para afrontar y resolver los posibles conflictos que puedan surgir.

3. Población destinataria de la experiencia

El proyecto va dirigido a todo el alumnado de los cuatro cursos de Educación Secundaria Obligatoria, los dos cursos de Bachillerato y los cuatro cursos de ciclos formativos del instituto.

4. Temporalización y fechas de realización

El proyecto se inició en septiembre de 2017, tras la primera toma de contacto con la maestra de la ONCE y los miembros del Departamento de Orientación del centro, y se desarrolló a lo largo de todo el curso escolar 2017-2018, finalizando en junio de 2018.

5. Metodología de trabajo y desarrollo del programa

El programa se ha basado en los procesos de Investigación-Acción (Lewin, 1992), definiendo un proceso de investigación orientado al cambio social, caracterizado por una activa y democrática participación en la toma de decisiones.

Con todo ello, el carácter de la metodología del proyecto es proactivo (anticipa los resultados de las actuaciones, buscando siempre una alternativa de mejora, incluso para las que dan buenos resultados) y curricular (las actuaciones y metodologías utilizadas siguen las directrices del proyecto educativo del centro escolar).

Ambos aspectos, implican:

1. Que debe existir una fase de trabajo en equipo, de búsqueda de consenso y de toma de decisiones.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

2. Que se planifican y programan todas las actuaciones.
3. Que se actúa con sistematicidad. Se ponen en práctica las diversas actuaciones, se controlan y evalúan.
4. Que se busca la globalización. Se responde a una serie de objetivos generales y existe una interrelación con otros programas del centro.

La propuesta metodológica se basa en los siguientes principios metodológicos:

- Principio de motivación: supone partir de intereses e ideas previas de los asistentes, con la intención de que se sientan motivados para invertir esfuerzos e implicación personal en el programa formativo.
- Principio de actividad: se intenta que los participantes se sientan protagonistas del proyecto y vean la oportunidad de implicarse.
- Principio de Interacción entre Iguales: que supone tratar de favorecer el trabajo en grupo de manera cooperativa.

El reto metodológico que asumimos desde el planteamiento en común del desarrollo de este proyecto entre el instituto y la ONCE es el de:

- Aprender a trabajar en equipo para alcanzar los resultados propuestos por las líneas de acción diseñadas en el proyecto.
- El uso de diálogo como alternativa a propuestas como la agresión y la violencia.
- La participación democrática para experimentar sentimientos, deseos y opiniones, tanto propias como de los otros.
- El desarrollo de actuaciones integrales que contribuyan a dar un carácter reeducativo y lúdico al tiempo de los recreos para contribuir a:
 - La inclusión.
 - Sensibilización, comprensión y conocimiento en la diversidad.
 - Participación activa.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

- Autogestión, comunicación, interdisciplinaridad grupal.
- Prevención de conflictos.

5.1. Recursos humanos

El proyecto que surge desde el Departamento de Orientación en coordinación con la maestra de la ONCE, cuenta con el apoyo y la participación de parte del profesorado del centro (ver Figura 1), que, de manera voluntaria, ha querido colaborar en el diseño y desarrollo de las actuaciones, contando, en todo momento, con la aprobación de las estructuras de centro y del equipo directivo.

Figura 1. Organigrama de la Comisión de Recreos



5.2. Recursos materiales

El centro proporciona los materiales necesarios para la realización de los distintos talleres en los recreos, a excepción de la banda de música, en la que algunos participantes han aportado sus propios instrumentos. Concretando, por cada taller, se han necesitado los materiales que se detallan en la Tabla 1.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

Tabla 1. Materiales empleados en cada taller

TALLER-ACTIVIDAD	RECURSOS MATERIALES
Manualidades	Mesas, sillas, útiles para manualidades (colores, témperas, papel para témpera, aguja de ganchillo, lana...).
Juegos de mesa/bingo	Mesas, sillas, pizarra digital, ordenador, altavoces, juegos (bingo, Pasapalabra, Superpoly, Pictionary, la ruleta de la suerte, parchís, puzles, El primero de la clase...).
Ajedrez	Tableros, ordenadores, pizarra digital, cronómetro.
Zumba	Equipo de música, micrófono y tarima pendiente.
Juegos tradicionales	Goma elástica, chapas, canicas, peonzas, sacos, comba, antifaces, cascabeles, pañuelo y conos fluorescentes.
Banda de música	Piano, batería, bongos, clarinete, saxofón, guitarra, flauta, oboe y trompeta.
Torneo de fútbol	Balones, silbatos, tarjetas y petos de colores.

5.3. Localización

Se han utilizado todas las instalaciones del centro educativo (ver Tabla 2), pero, más concretamente, cada taller se ha realizado en una localización diferente.

Tabla 2. Localización de la realización de cada taller

TALLER/ACTIVIDAD	LOCALIZACIÓN
Manualidades	Aula de 1.º de la ESO
Juegos de mesa	Aula de 2.º de la ESO
Ajedrez	Aula Althia del centro
Zumba	Polideportivo cubierto del instituto

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

TALLER/ACTIVIDAD	LOCALIZACIÓN
Juegos tradicionales	Aparcamientos del instituto
Banda de música	Aula de música del instituto
Torneo de fútbol	Pistas deportivas del instituto

5.4. Desarrollo del programa

Como puesta en marcha e inicio del programa, el 3 de octubre de 2017 se llevó a cabo con los dos cursos de 1.º de la ESO, compañeros de la alumna con déficit visual, una actividad de sensibilización (Apéndice A) –como acercamiento al déficit visual– llevada a cabo por el técnico de rehabilitación y la maestra de la ONCE, con la ayuda del profesor de Educación Física y la maestra de Pedagogía Terapéutica (PT) del instituto.

Previamente a toda actividad, tras conocer el caso de la alumna, se realizaron en el instituto diferentes adaptaciones de acceso, según las orientaciones de los técnicos de la ONCE, para favorecer la accesibilidad en zonas de pública concurrencia del instituto y en el patio, como, por ejemplo, pintar los bordillos, escalones, farolas, accesos al centro, señalización de espacios y mobiliario. Todo ello fue realizado por el alumnado de 2.º y 3.º de la ESO y coordinado por el Departamento de Educación Plástica y Visual.

Otra de las actividades previas ha sido la reunión realizada con la maestra de la ONCE y el equipo docente de la alumna para conocer las necesidades educativas especiales que presentaba y establecer medidas metodológicas de actuación, tanto a nivel individual como grupal.

El siguiente paso ha sido elaborar el proyecto en base a los objetivos marcados y desarrollar los distintos talleres que lo harían posible.

5.4.1. Actividades y plan de trabajo

En cada uno de los talleres y de las actividades se ha perseguido el total de los objetivos planteados en el proyecto (ver Tablas 3 y 4).

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

Tabla 3. Cronograma de talleres y responsables del primer y segundo trimestre

TALLER	DÍAS	RESPONSABLE	SUPERVISOR	CURSOS
Zumba	Martes y jueves	Profesor 1	Alumnado voluntario y profesorado de guardia	1.º a 4.º de la ESO Bachillerato
Manualidades	Miércoles	Profesor 2		1.º y 2.º de la ESO
Juegos de mesa	Miércoles	Profesor 1		1.º a 4.º de la ESO
Torneo de fútbol	Todos los días	Profesor 3	Alumnado voluntario y profesorado de guardia	1.º a 4.º de la ESO
Banda de música	Lunes	Profesor 4		1.º a 4.º de la ESO Bachillerato
Ajedrez	Martes	Profesores 5 y 6		3.º y 4.º de la ESO

Tabla 4. Cronograma de talleres y responsables del tercer trimestre

TALLER	DÍAS	RESPONSABLE	SUPERVISOR	CURSOS
Zumba	Martes	Profesor 1	Alumnado voluntario y profesorado de guardia	1.º a 4.º de la ESO Bachillerato
Manualidades	Miércoles	Profesor 2		1.º y 2.º de la ESO
Juegos tradicionales	Jueves	Profesor 1	Alumnado voluntario y profesorado de guardia	1.º a 4.º de la ESO Bachillerato
Banda de música	Lunes	Profesor 3		1.º a 4.º de la ESO Bachillerato

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

TALLER	DÍAS	RESPONSABLE	SUPERVISOR	CURSOS
Torneo de fútbol	Todos los días	Profesor 4	Alumnado voluntario y profesorado de guardia	
Ajedrez	Martes	Profesores 5 y 6		3.º y 4.º de la ESO

5.4.2. Actuaciones y adaptaciones necesarias para favorecer la inclusión (déficit visual y otras necesidades)

Al contar con una población tan diferente (con distintas capacidades, motivaciones e intereses) y, concretamente, con la alumna con déficit visual, se ha hecho necesario desarrollar las siguientes actuaciones:

- Informar al resto del profesorado de las medidas que era necesario adoptar con los alumnos con déficit visual.
- Delimitar con mucha precisión las zonas de juegos, posibles y no posibles.
- Realizar adaptaciones para los juegos, concretamente:
 - Juegos de mesa: bingo (juego interactivo con audio, con panel negro y números amarillos, con ampliación de los números para cada cartón).
 - Zumba (ver Figura 2): alumna con déficit visual siempre cerca de la monitora.
 - Manualidades: materiales con contraste y buena iluminación.
 - Juegos tradicionales: juego de la goma (ver Figura 3), goma de 3 cm de color fucsia; peonza (peonza luminosa); carrera de sacos (ver Figura 4), delimitar calles con cinta amarilla pegada al suelo o conos fluorescentes; juego del pañuelo (ver Figura 5), señalización mediante una señal acústica de la situación del pañuelo, y chapas (ver Figura 6), las chapas utilizadas por la alumna con plastilina roja.
- Posibilitar materiales que faciliten el juego.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

Figura 2. Imagen de taller de zumba



Figura 3. Imagen de juego de la goma



Figura 4. Imagen de carrera de sacos



CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

Figura 5. Imagen del juego del pañuelo



Figura 6. Juego de chapas



- Evitar burlas o sobreprotección por parte de otros niños.
- Mantener el juego elegido o propuesto durante varios días, hasta que el alumnado conozca, respete y disfrute de su desarrollo y de la compañía de las personas que participan.
- Ayudar a los participantes en la comprensión de las normas del patio mediante pautas sencillas, comunes y estables referidas al respeto a personas, materiales y espacios.
- Ante conflictos o conductas alteradas, tranquilizarles y controlarles con afecto y firmeza. Muchas veces no es aconsejable razonar o hablar de ello en ese momento, sino después.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

- Reforzar las actitudes positivas mediante elogios y afectividad.

5.4.3. Normas y espacios

Por lo que respecta al desarrollo de los diferentes talleres, se acordaron y diseñaron las siguientes normas organizativas, bajo el consenso de los responsables de los mismos:

- Los alumnos se podrán apuntar a cualquiera de los talleres, manteniéndose en los mismos durante un trimestre. Al siguiente trimestre, se da la posibilidad de cambiar de actividad.
- El control de los materiales correrá a cargo de una serie de responsables, que tendrán sus funciones correspondientes:
 - El profesor encargado de cada taller controlará y supervisará el reparto y recogida de materiales entre los alumnos.
 - Dos alumnos encargados (cada semana se cambia de encargados) colaboran con el profesor en el reparto de materiales y en la recogida.

En lo referente a los espacios, antes de la puesta en marcha del proyecto, se hizo un análisis de las condiciones de accesibilidad que reunían y la necesidad, en su caso, de incluir alguna reforma o adaptación en cualquier espacio exterior o interior del instituto. Esta labor se ha hecho conjuntamente entre profesionales de la ONCE y del instituto, siguiéndose, en todo momento, las recomendaciones dadas, tanto por el técnico de rehabilitación como por la maestra de la ONCE.

Teniendo en cuenta las características visuales de la alumna con déficit visual grave, se delimitaron escaleras, bordillos y rampas para facilitar los accesos de esta alumna y aumentar el contraste de objetos que resultaran peligrosos.

En los espacios exteriores, para resaltar estas zonas, se utilizó pintura amarilla que resalta sobre el pavimento gris claro.

Las escaleras se pintaron con una franja de 4 cm en el borde de cada escalón, de lado a lado.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

Igualmente, se delimitaron las rampas, pintando una franja al inicio y otra en el final y en los extremos laterales.

Las columnas y postes también se señalaron, rodeando cada elemento con pintura amarilla a la altura media de visión.

Con relación a la eliminación de barreras en interiores, igualmente se tuvieron en cuenta las directrices de los técnicos del Equipo Educativo de la ONCE en relación al mobiliario, los contrastes de colores, la luz, los reflejos...

Los espacios escogidos para la realización de cada taller han sido detallados en el punto 5.3. *Localización*.

5.4.4. *Papel del centro*

Para el diseño y desarrollo del proyecto, ha sido necesaria una gran implicación de los participantes en la organización de este. Así pues, se ha creado la Comisión de Patio, formada por los profesores responsables y supervisores de cada taller. Esta comisión tiene las siguientes funciones:

- Organización del material de los talleres y de su almacenamiento.
- Supervisión trimestral de las existencias de materiales y de las condiciones de los mismos.
- Diseño y desarrollo de los contenidos a trabajar en cada taller.
- Supervisión de las normas de desarrollo de cada taller.
- Evaluación, reestructuración del funcionamiento y resultado de los talleres, estableciendo propuestas de mejora.

5.4.5. *Trabajo en el aula y en el grupo-taller*

En sesión de tutoría, la coordinadora del proyecto, al inicio de curso en cada una de las aulas del centro, presentó los distintos talleres a realizar, incidiendo al alumnado en las normas de los talleres, las diferentes alternativas de talleres, el control de los

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

responsables (nombramiento y valoración de su función) y la concienciación de que todos podemos compartir juegos, aunque tengamos diferentes capacidades.

Una vez formados los diferentes grupos que participaban en cada taller, en la primera sesión cada responsable del taller trabajó los siguientes aspectos:

- Finalidad, normas, uso de materiales, respeto al compañero del propio taller.
- Posibles dificultades que pudieran surgir en el taller: entradas tardías, conflictos, organización de espacios y grupos, apoyo a alumnos con necesidades especiales...
- Características de los alumnos que componen los grupos-taller: facilitar la comprensión de los alumnos con necesidades (déficit visual, Trastorno del Espectro Autista (TEA)).
- Introducir la evaluación de los responsables de patio en la evaluación semanal o quincenal de las responsabilidades del aula: nombramiento y valoración de su función.

5.4.6. Resolución de conflictos

El tiempo de recreo es un tiempo de juego, y el criterio general es llegar a conseguir la autorregulación de los alumnos participantes, lo cual no implica que puedan aparecer conflictos. Para la solución de estos, se actuó desde dos premisas:

- La prevención, fundamentalmente recordando la norma y anticipándonos a una situación que pueda acabar en conflicto.
- La resolución en el momento, con los siguientes pasos como criterios generales:
 1. Facilitar la calma y la serenidad.
 2. Desde la calma, establecer un diálogo en el que les demos la palabra y les enseñemos estrategias de resolución de problemas, intentando que comprendan y asuman la norma y el fallo.
 3. Intentar que resuelvan por sí mismos sus problemas desde el diálogo.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

4. Hacer cumplir la norma.
5. Si los pasos anteriores no funcionan: aplicación del *time out* (tiempo fuera), en el que el alumno permanece un tiempo corto fuera del juego (no todo el recreo).

Para facilitar al alumnado que se autorregulase y resolviera sus propios problemas, se les presentó (ver Tabla 5) la lista de posibles conflictos y algunas soluciones específicas a tener en cuenta, además del criterio general de resolución.

Tabla 5. Conflictos y soluciones

CONFLICTO	SOLUCIÓN
Problemas en el reparto de material: dificultades para compartir.	Acordar tiempos de utilización.
Salto de normas.	Hacer cumplir la norma, y si no, retirada de material y juego.
Agresiones físicas o verbales.	Tranquilizarles, retomar el conflicto desde el diálogo.
Falta de respeto hacia los espacios y mal uso de los materiales.	Buscar una medida compensatoria (reparar, restituir..) si hay rotura o deterioro.
Conductas de riesgo. Tener objetos inadecuados o no permitidos.	Retirar y devolver a la salida.
Abuso/acoso y/o rechazo de compañeros.	Reflexionar sobre las características de los alumnos que componen los grupos: facilitar la comprensión de los alumnos con necesidades (déficit visual, TEA...). Fomentar el conocimiento de las distintas características y peculiaridades de los componentes del grupo. Poner en valor las diferencias.

5.4.7. Familias

A las familias del alumnado se les informó, en las diferentes reuniones grupales que se han tenido a lo largo del curso, del diseño y desarrollo del proyecto, de las diferentes actividades al inicio de curso, así como de la evolución, el desarrollo y los resultados del mismo. Además, se elaboró un tríptico con las diferentes actividades que se publicaron en redes sociales.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

5.4.8. Evaluación

Planteando como cuestión principal por qué evaluar, se considera que es fundamental introducir un sistema de evaluación que permita propiciar la mejora sistemática de nuestro proyecto:

- Ver si las actuaciones introducidas han logrado su efecto.
- Ver en qué medida se ha generalizado lo aprendido.
- Introducir las modificaciones que se consideren oportunas para el curso próximo.

El modelo de evaluación:

- Responde a los enfoques cualitativos, basados en el modelo de triangulación de Elliot, recogiendo información de todos los ámbitos de intervención y de todos los participantes, y cruzando, finalmente, toda la información recabada.
- Es comunicativa y democrática, caracterizándose por el uso y el análisis compartido y la utilización de herramientas sencillas y habituales en los centros: cuestionarios, registros de observación, entrevistas, anecdóticos...

Para la evaluación del proyecto, se han concretado los siguientes criterios e indicadores de evaluación.

Criterios de evaluación a utilizar:

- Grado de cumplimiento de los objetivos y contenidos marcados en el proyecto.
- Funcionalidad y relevancia de las actividades.
- Suficiencia de las actuaciones desarrolladas.
- Grado de participación y satisfacción por parte de los participantes en el proyecto.

A esta serie de criterios de evaluación le son aplicados una serie de indicadores de evaluación asociados a los objetivos, seleccionados por los implicados en la elaboración del proyecto. Por ejemplo:

1. Número de participantes a principio de cada trimestre.
2. Número de participantes a final de cada trimestre.
3. Taller más exitoso, con más participantes.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

4. Valoración por parte de los profesores responsables.
5. Valoración por parte de los alumnos asistentes.
6. Análisis del clima de convivencia del centro.
7. Análisis de la participación de la comunidad educativa en la vida del centro.

La evaluación ha sido compartida entre los diferentes implicados: Departamento de Orientación, maestra de la ONCE, alumnado, equipo directivo, profesores participantes en el proyecto y resto del claustro, usándose diferentes instrumentos de evaluación, criterios, de análisis y de síntesis, obteniendo así información cuantitativa y cualitativa, cuestionarios, encuestas, actas de reuniones, etc.

Los momentos de evaluación han sido varios: al inicio, durante y al finalizar el proyecto; este último con carácter prescriptivo, realizándose un informe que recoge la evaluación del proyecto y las propuestas de mejora para el próximo curso.

6. Resultados

A lo largo de todo el desarrollo del programa «Me recreo en el recreo», se ha considerado de vital importancia el poder recoger información sobre cómo estaba resultando y la aceptación que entre los estudiantes estaba teniendo. Se ha ido haciendo un seguimiento continuo para poder evidenciar si los objetivos se cumplían y si era necesario o no cambiar o corregir algunos extremos para mejorar los resultados.

Esta evaluación se ha ido haciendo por parte de todos los participantes: talleres, profesores y alumnado.

6.1. Evaluación inicial

Previo al inicio del proyecto, se hizo una evaluación inicial, analizando las necesidades y la diversidad que presentaba nuestro alumnado. Para ello:

- Se recabó información, dentro del centro, del alumnado que presenta necesidades específicas especiales (NEE) y de su participación en los recreos en cursos anteriores.
- Se consultó bibliografía.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

- Matriz DAFO (ver Tabla 6). Herramienta de análisis.

Tabla 6. Matriz DAFO

	NEGATIVAS Factores de riesgo	POSITIVAS Factores de éxito
CIRCUNSTANCIAS INTERNAS	<p>Debilidades:</p> <p>Necesidad de motivar e informar a toda la comunidad educativa del desarrollo del proyecto y su conveniencia para su posterior aceptación.</p>	<p>Fortalezas:</p> <p>Buena disposición y colaboración entre el Departamento de Orientación y la maestra de la ONCE para idear, programar y llevar a la práctica esta experiencia.</p>
CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS	<p>Amenazas:</p> <p>La etapa de desarrollo del alumnado, adolescencia y preadolescencia.</p>	<p>Oportunidades:</p> <p>Ocasión de compartir nuestra experiencia y evidenciar el enriquecimiento en valores, pudiendo dar una imagen del instituto de comunidad normalizadora e inclusiva.</p>

6.2. Evaluación del desarrollo

A lo largo de todo el proceso, se ha llevado a cabo una **evaluación continua**, que ha facilitado dar valor al desarrollo de cada taller y ver si con su realización se estaban alcanzando los objetivos que se plantearon.

A través de la observación y el análisis de la información recabada de los distintos cuestionarios de valoración (Apéndices B y C) que se pasaron a todos los participantes de los talleres al finalizar cada trimestre, se ha ido viendo la idoneidad de lo que se estaba haciendo y en qué medida era necesario mejorar algún extremo.

Como mejora, y a petición de los alumnos, se nombraron monitores voluntarios a alumnos que querían participar en algunos talleres, siendo esta mejora muy bien acogida por todos.

Valorándola de manera muy positiva, ya que los alumnos participaban desde distintos roles, con el componente didáctico que esto conlleva.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

6.3. Evaluación final

Antes de finalizar el curso escolar, se realizó una evaluación final con una valoración general (Apéndice D) de cada taller, de los profesores voluntarios, de la organización, de la acogida y de la participación por parte del alumnado, de las mejoras a introducir y de la posibilidad de volver a desarrollar el programa durante el curso que viene.

Se considera que la respuesta de los estudiantes ha sido muy buena. Esto lo hemos visto en el número de alumnos que ha participado en los talleres a lo largo de todo el curso.

Tabla 7. Participación de alumnos al inicio y al final de cada taller

TALLER	N.º participantes al inicio	N.º participantes al final
Zumba	45 alumnos	31 alumnos
Manualidades	17 alumnos	15 alumnos
Juegos de mesa	27 alumnos	45 alumnos
Juegos tradicionales	46 alumnos	50 alumnos
Torneo de fútbol	96 alumnos	96 alumnos
Banda de música	21 alumnos	17 alumnos
Ajedrez	12 alumnos	21 alumnos

Otro factor importante y muy positivo ha sido detectar una reducción de conflictos en el tiempo del patio, lo que ratifica la convicción de que la propuesta de ocupar los recreos con diferentes talleres lúdico-educativos ha tenido un valor didáctico muy importante, además de ser un gran elemento motivacional para toda la comunidad educativa.

Desde que se puso en marcha todo el proyecto, se ha ido comprobando que estudiantes que no solían participar en las actividades de ocio en el patio han asistido y disfrutado de este tiempo-espacio de una forma inclusiva.

La alumna con déficit visual ha participado en los siguientes talleres: juegos de mesa, zumba y juegos tradicionales.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

En general, teniendo en cuenta la valoración de los participantes, del resto de implicados y de la consecución de los objetivos marcados en el programa, es factible que este proyecto sea aplicable y pueda resultar muy útil en otras comunidades educativas.

7. Conclusiones

Durante toda esta aventura se ha intentado, mediante un proceso pedagógico guiado a través de los juegos propuestos para el tiempo de recreo, intervenir con dinámicas y metodologías que propiciasen el trabajo colaborativo, la comunicación, la continua reflexión, la concienciación desde el propio conocimiento y el conocimiento y la aceptación del otro para lograr el objetivo principal, que no es otro que la inclusión de todo alumnado en cualquier espacio.

Como se ha mencionado al principio, la idea principal de este proyecto ha sido ayudar a una alumna con déficit visual grave –y, por extensión, a cualquier otro alumnado que presente dificultades de socialización o acceso– a integrarse en los juegos y actividades de patio con otros adolescentes, disfrutando de la situación lúdica y de la interacción con sus iguales, aprendiendo normas y comportamientos ajustados a las acciones de los otros.

La alumna con discapacidad visual se ha incluido en los talleres que ella ha elegido, participando en la dinámica de los mismos como una alumna más del grupo.

Se ha perseguido que las actividades propuestas fueran divertidas y significativas para los alumnos. Se han ofrecido oportunidades de aprender estrategias para interactuar, de iniciar, desarrollar y mantener relaciones de amistad, resolver conflictos, participar en juegos de equipo y cooperativos, aceptar a los demás y a uno mismo.

La posibilidad de convivencia entre el alumnado se ha enriquecido de acuerdo con la diversidad que los compone.

En todo momento, ha guiado el propósito de poner en valor la diversidad, considerándola como una oportunidad para mejorar desde la aceptación, el respeto, y para conseguir la máxima normalización e inclusión, haciéndolos formar parte del grupo.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

8. Referencias bibliográficas

- DELORS, J. (1996). [Los cuatro pilares de la educación \[formato PDF\]](#). En: UNESCO, *La educación encierra un tesoro: Informe de la Unesco de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI* (pp. 91-103). México: Unesco.
- DEWEY, J. (1995). *Democracia y educación: una introducción a la filosofía de la educación*. Madrid, España: Morata.
- FERNÁNDEZ, M. (2008). [Hacia una pedagogía de las diferencias desde los aportes de la propuesta de Paulo Freire \[formato PDF\]](#). En: M. MOACIR, M. V. GÓMEZ, J. MAFRA y A. FERNANDES DE ALENCAR (comps.), *Paulo Freire: contribuciones para la pedagogía*. Buenos Aires, Argentina: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- LEWIN, K. (1992). La investigación-acción y los problemas de las minorías. En: C. SALAZAR (coord.), *La investigación-acción participativa: inicios y desarrollos* (pp. 13-26). Publicado originalmente en 1946. Madrid, España: Popular.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2011). [Plan de inclusión del alumnado con necesidades educativas especiales \[formato PDF\]](#). Madrid, España: Ministerio de Educación.
- ORGANIZACIÓN NACIONAL DE CIEGOS ESPAÑOLES (2014). *Recreo escolar inclusivo: proyecto de investigación*. Madrid, España: Organización Nacional de Ciegos Españoles, Dirección de Educación, Empleo y Promoción Cultural. [Sin publicar].
- PÉREZ AGUIRRE, A. M., RAMÍREZ, P., OVIEDO, R., VAI, D., ZORZOLI, P., LOPARDO, G., ACAJ, C., LAGLEIZE, C., FOURÉS, C., y POZAS, D. (2002). *Didáctica de las prácticas escolares cotidianas (DIPEC): preguntas a compartir con docentes de todos los niveles*. Neuquén, Argentina: Universidad Nacional del Comahue.
- UNESCO (2017). [Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación \[página web\]](#). París, Francia: Unesco.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

Ana M.^a Cruz Campo. Maestra. Equipo Específico para la Atención al Alumnado con Discapacidad Visual. Delegación Territorial de la ONCE en Castilla-La Mancha. Agencia Administrativa de Alcázar de San Juan. Calle Rondilla de la Cruz Verde, 46; 13600 Alcázar de San Juan, Ciudad Real (España). Correo electrónico: amcc@once.es.

Antonia Padilla Líndez. Maestra. IES «Enrique de Arfe». Calle Visón, 5; 45860 Villacañas, Toledo (España). Correo electrónico: antoniapadillalindez@gmail.com.

Julián Guerrero Romo. Profesor. IES «Enrique de Arfe». Calle Visón, 5; 45860 Villacañas, Toledo (España). Correo electrónico: jguerrero@edu.jccm.es.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

Apéndice A

Actividad de sensibilización

1. Diferentes formas de ver (acercamiento al déficit visual)

Actividad de sensibilización inicial. Empezamos definiendo de manera general en qué consiste el déficit visual, evidenciando nuestras características visuales y nuestras diferencias.

Explicamos la patología visual de nuestra alumna, en qué consiste y las dificultades visuales que tiene para acceder a la información y para desenvolverse por los distintos espacios del colegio, aulas, pasillos, escaleras, recreo... También, y, sobre todo, les explicamos que para que la alumna participe y se incluya de manera normalizada en las rutinas del colegio, necesita unas adaptaciones, y vamos explicando, una por una, cada adaptación que ella necesita (gafas, mesa, atril, ampliaciones, tiempo añadido en exámenes...).

Figura 7. Imagen de alumno vidente leyendo con gafas de simulación



Para que el resto de compañeros empaticen y comprendan desde su propia experiencia, proponemos una actividad:

- Les decimos que se pongan las gafas de simulación. Una vez que se las han puesto, deben buscar la página 26 del libro de Naturales y leer el primer párrafo.
- Después se quitan las gafas y vuelven a leer el mismo párrafo.

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

- Con esta actividad, llegan a ser conscientes de la dificultad de su compañera a la hora de leer y de la necesidad que tiene de tener un tiempo añadido a la hora de la realización de exámenes y ejercicios.

Al final, una reflexión en grupo para determinar las principales diferencias entre una persona con déficit visual y una que ve.

2. Toco, huelo, oigo, gusto, siento

Ya familiarizados con lo que es el déficit visual, nos proponemos trabajar con el resto de los sentidos. Hoy en día, casi toda la información que nos llega es de manera visual, y no somos conscientes del papel que tienen el resto de los sentidos a la hora de aportarnos detalles muy importantes del mundo que nos rodea.

Nos ponemos los antifaces y reconocemos a través del:

- Olfato: rotuladores, naranja, limón, canela, regaliz, perfume...
- Gusto: macedonia de frutas con sorpresas, naranja, pera, manzana, caqui, zanahoria, limón, lacasitos, chocolate, sal...
- Oído: campana, teléfono, viento, animales, situaciones cotidianas (subir escaleras, abrir una puerta...), ordenar los botes, «ciegos».
- Tacto: diferentes texturas (lija, algodón, espejo, plastilina) y diferentes objetos (cuchara, tenedor, jabón, grapadora).

Figura 8. Imagen de alumnos degustando macedonia de frutas con antifaz



CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

1. Ordeno. Nos ponemos los antifaces y ordenamos de mayor a menor, o de menor a mayor:

- Varios lapiceros de distinta longitud.
- Bolitas de plastilina de diferentes tamaños.
- Fichas de distintas texturas y tamaños.
- Tapones de distintos tamaños.

2. Agrupo. Nos ponemos los antifaces y agrupamos teniendo en cuenta la «forma», el «volumen» y el «material».

- Forma: triángulos, cuadrados, círculos...
- Volumen: tamaño parecido.
- Material: madera, plástico, papel, tela...

Figura 9. Imagen de alumno con antifaz realizando discriminación de formas



3. Vida diaria. Siempre con el antifaz.

- Nos vestimos. Nos ponemos los calcetines, los zapatos y el jersey (tenemos que averiguar si están del derecho o del revés).
- Me peino.
- Comemos. Pelamos una mandarina y preparamos un sándwich.

3. Actividades en el recreo con antifaces

A través del juego, el niño aprende desde la experiencia, controla su propio cuerpo, coordina sus movimientos, explora el mundo que le rodea, controla sus emociones

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

y resuelve conflictos que surgen. En resumen, socializa y aprende a ocupar su lugar dentro de la comunidad.

Los objetivos específicos que se pretenden alcanzar con los juegos que van a realizar son:

- Adquirir habilidades de interacción y participación en juegos grupales.
- Tolerar y llegar a disfrutar en un espacio más desestructurado y con presencia de más niños que en el aula.
- Iniciar y mantener interacciones con otros niños.
- Participar en juegos colectivos.
- Evitar los juegos en solitario.
- Fomentar las actitudes de conocimiento, respeto y tolerancia.
- Adquirir estrategias para afrontar y resolver los posibles conflictos que puedan surgir.

Para ello, se han escogido los siguientes juegos por equipos (todos se han hecho con el antifaz puesto):

- *El pañuelo*: se ha hecho una pequeña adaptación y se ha utilizado una campani-lla que se hace sonar hasta que un jugador recoge el pañuelo, para regresar al lugar de partida. El resto de compañeros van diciendo el nombre del niño para que pueda guiarse por el oído. Aunque no se consiga recoger el pañuelo, no se descalifica a nadie. El juego se hace por **equipos** y gana el equipo que más veces recoge el pañuelo.

Figura 10. Imagen de alumnos con antifaz jugando al pañuelo



CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

- *Recojo la botella*: juego de orientación espacial y seguimiento. Con la referencia de la pared, nos apoyamos de espaldas y damos un paso, dejamos la botella, giramos y volvemos al punto de partida, la pared. Volvemos a hacer el mismo recorrido, recuperamos la botella y damos otro paso más, dejamos la botella nos giramos y volvemos otra vez a la pared. Este proceso lo repetimos aumentando cada vez un paso más hasta llegar a la meta, señalada con un cono. Igualmente se han formado equipos (amarillo, azul y rojo) y gana el **equipo** con más jugadores que hayan llegado primero a la meta.

Figura 11. Imagen de alumnos con antifaces jugando al juego de recojo la botella



- *Carreras*: se forman equipos, y en varias rondas, con seis corredores, se van haciendo carreras libres en espacios acotados. Cuando un jugador llega a la meta se da la señal de «stop» y paran todos. Gana el **equipo** con más jugadores que hayan llegado primero a la meta.

Figura 12. Imagen de alumnos con antifaz haciendo carreras



CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

Apéndice B

Cuestionario individual de valoración del taller por parte de cada participante

CUESTIONARIO INDIVIDUAL DE VALORACIÓN	
Taller:	
Fechas de celebración:	

Tu opinión sobre el taller en el que has participado nos permitirá mejorar las actividades en el futuro. Por favor, contesta a todas las preguntas. Gracias.

Cómo ha sido....

		Bueno/a	Regular	Malo/a
TALLER	La organización del taller.			
	La implicación del profesor.			
	La dotación de material ha sido.			
	El espacio donde se ha realizado.			
	Tu valoración en cuanto al entretenimiento del taller.			
GRUPO	La relación con el grupo de alumnos que han participado.			
	La resolución de conflictos entre los participantes.			
	Tu satisfacción de haber participado.			
¿Qué te ha gustado MÁS del taller?				
¿Qué te ha gustado MENOS del taller?				
¿Qué nuevos talleres te gustaría que se hicieran en los recreos?				
¿Cuál sería tu valoración en GENERAL del taller?		Buena	Regular	Mala

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

Apéndice C

Cuestionario de «Autoevaluación – Reflexión» por cada participante en el taller

Instrucciones: ¿cómo eres en el instituto? Responde sinceramente RODEANDO la respuesta			
Coopero con compañeros y maestros.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Comprendo las opiniones y reacciones de otros. Soy tolerante.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Participo en las actividades de grupo.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Considero los derechos de otros.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Trabajo y juego bien con otros.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Espero mi turno educadamente.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Saludo al entrar.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Escucho sin interrumpir.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Cumplo las reglas del taller.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Admito cuando me equivoqué.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Comparto materiales con los demás.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Acepto responsabilidades.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Acepto responsabilidades extras, sin que me lo soliciten.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Soy un miembro colaborador en mi grupo.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Estoy alegre y positivo.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Cuido y respeto los materiales de los demás y del colegio.	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
NOMBRE: FECHA:			

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

Apéndice D

Valoración general del taller

VALORACIÓN GENERAL	INICIO		FIN
1) Número de participantes a los talleres.			
2) Número de participantes en el taller de zumba.			
3) Número de participantes en el taller de manualidades.			
4) Número de participantes en el taller de juegos de mesa.			
5) Número de participantes en el taller de ajedrez.			
6) Número de participantes en la banda de música.			
7) Número de participantes en el taller juegos tradicionales.			
TALLER MÁS EXITOSO			
8) Valoración general por parte de los profesores responsables.	Bueno/a	Regular	Malo/a
9) Valoración general por parte de los alumnos asistentes.	Bueno/a	Regular	Malo/a

CRUZ, A. M., PADILLA, A., y GUERRERO, J. (2019). «Me recreo en el recreo»: una experiencia de recreo inclusivo con una alumna con déficit visual grave en un instituto de Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 134-167.

Experiencias

Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera

Use of easy reading techniques to enable a deafblind student to access the school curriculum

J. Barbosa Polanco

Resumen

Esta experiencia transcurre en un centro público de Enseñanza Secundaria para personas adultas de la provincia de Cádiz, donde se ha realizado mediación comunicativa con un joven con sordoceguera y usuario de la lengua de signos española (LSE), siendo su sistema de comunicación principal. Se han utilizado las técnicas de lectura fácil como recurso para adaptar los contenidos curriculares y permitir al alumno el acceso autónomo a la información, a la comunicación y a la participación, consiguiendo resultados positivos tanto a nivel académico como personal en su día a día.

Palabras clave

Sordoceguera. Lengua de signos. Lectura fácil. Adaptación contenidos. Acceso curricular.

Abstract

This experience, undertaken in a public secondary education facility for adults in the Spanish province of Cádiz, involved communicational mediation with a young deafblind student who communicates primarily through Spanish sign language. Curricular content was adapted with easy reading techniques to enable the student to independently access information, communicate and participate. The results were promising in terms of both academic performance and daily living acumen.

BARBOSA, J. (2019). Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 168-183.

Key words

Deafblindness. Sign language. Easy reading. Content adaptation. Access to school curriculum.

1. Presentación y justificación

Este trabajo recoge una experiencia concreta consistente en la adaptación de contenidos académicos a través de las técnicas de lectura fácil. Nos ubicamos en el contexto de la mediación comunicativa con un alumno con sordoceguera (cuyo sistema de comunicación principal es la lengua de signos española, LSE) que estudia en la Enseñanza Secundaria de Personas Adultas (ESPA), durante el curso escolar 2017-2018. Mediante dichas adaptaciones, se quiere conseguir que el usuario acceda al currículo, a la información, a la participación, al aprendizaje, a la mejora y al desarrollo de las competencias en lengua escrita (LE). Además, se considera prioritaria la mejora de destrezas y de competencias sociales e inclusión social, gracias al aumento de competencias lingüísticas en LE, que dotan al usuario de más herramientas para la participación activa en el medio social. El alumno ha desarrollado pensamiento y lenguaje de alto nivel con la LSE como sistema de comunicación, pero se espera que el desarrollo de la LE amplíe sus horizontes.

El material adaptado resulta imprescindible para que, en muchas ocasiones, se consiga entender un concepto concreto o se pueda acceder al conocimiento, a la información y al aprendizaje.

Cuando se piensa en la adaptación de material para personas con baja visión o ceguera, lo primero que viene a la cabeza son materiales táctiles, en relieve e, incluso, llamativos a nivel visual. Este tipo de material adaptado es esencial para que el alumnado tenga acceso al currículo. Los profesionales que apoyan en el aula a alumnos afiliados a la ONCE hacen uso, casi a diario, de estos recursos, ya sean elaborados por la ONCE o por el propio centro, si se precisa de una personalización en función de las necesidades puntuales de cada caso.

Este trabajo se centra en otro tipo de adaptación, sin la cual no se podría tener acceso al currículo académico, de forma autónoma, en ningún momento y que permite el desarrollo de habilidades y estrategias para las interacciones sociales: la lectura fácil.

BARBOSA, J. (2019). Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 168-183.

La lectura fácil resulta ineludible y esencial cuando la persona usuaria tiene sordoceguera, con sordera congénita y la lengua de signos como sistema de comunicación. La lengua de signos no tiene nada que ver con la lengua oral o la LE, se trata de códigos lingüísticos totalmente diferentes, con estructuras, recursos, evolución, desarrollo y canales de expresión y comprensión propios. Por ello, las personas con sordera congénita suelen tener muchas dificultades para la adquisición de la lengua oral y escrita, incluso en aspectos que para las personas oyentes resultan básicos, como las frases hechas, metáforas sencillas o dobles sentidos que se utilizan habitualmente.

Pero, ¿qué es la lectura fácil?

Para ello, se remite a lo que dice la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas, IFLA, en una de sus publicaciones (Nomura, Nielsen y Tronbacke, 2012; traducción al español de Creacesible, S. L.):

Hay dos definiciones ligeramente diferentes del término «lectura fácil». Una significa adaptación lingüística de un texto que facilita más la lectura que un texto medio, pero que no facilita la comprensión; la otra definición es adaptación que hace más fácil tanto la lectura como la comprensión.

En el caso y experiencia que se describe aquí, se realiza una adaptación (utilizando las técnicas de lectura fácil) que responde a la segunda definición, ya que se facilita tanto la lectura como la comprensión.

Se han seleccionado los fragmentos de la publicación que se adecúan a las características de la persona con sordoceguera con la que se realiza la mediación en este proyecto. El alumno ha dispuesto y disfrutado de los contenidos académicos adaptados a lectura fácil durante los tres últimos cursos escolares.

La publicación anteriormente citada, añade:

La «Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad» fue adoptada por las Naciones Unidas en 2006. La Convención fue ratificada por numerosos estados y es vinculante.

[...] La Convención reconoce la importancia de la accesibilidad a la información y la comunicación. La Convención estipula que la información en formatos accesibles, como la lectura fácil, tiene que facilitarse como ajuste razonable. «Ajuste razonable» significa modificación y adaptación necesarias y apropiadas que no impongan una carga indebi-

da o desproporcionada, si se necesita en un caso particular. Las publicaciones de lectura fácil deben considerarse como formatos accesibles necesarios.

En el punto 4 de la publicación se especifican los colectivos que pueden ser destinatarios de las adaptaciones con técnicas de lectura fácil. En el texto se cita a estos colectivos como públicos objetivo, y entre ellos:

Personas sordas prelocutivas

Las personas que han nacido sordas se conocen también como sordos congénitos o sordos prelocutivos. Ellos han sido sordos desde el nacimiento o desde una etapa muy inicial de la vida. Debido a su sordera, el desarrollo del lenguaje verbal está alterado o severamente retrasado. Muchas personas sordas desde el nacimiento tienen la lengua de signos como su primera lengua y se comunican bien a través de este lenguaje. Sin embargo, respecto a la lengua escrita presentan frecuentemente una comprensión limitada de abstracciones, metáforas y juegos lingüísticos.

Personas sordociegas

[...] Las [personas] que son principalmente sordas y se quedan posteriormente ciegas tienen la lengua de signos como su primera lengua. Perciben los textos impresos como una lengua extranjera y, generalmente, tienen una comprensión limitada de las metáforas.

Ángel Herrero Blanco, que fue catedrático de Lingüística General de la Universidad de Alicante y creador y director de la Biblioteca de Signos de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, realizó un estudio comparativo entre la lengua española y la LSE que pone de relieve las diferencias entre ambas lenguas y establece estrategias muy útiles para que las personas sordas mejoren en la práctica del español escrito (Herrero, 2002).

Es preciso incidir en la importancia de cubrir esta necesidad en este caso y en otros similares, puesto que de ello depende, en gran parte, el éxito o no de la experiencia educativa.

2. Población destinataria de la experiencia

La presente experiencia se ha desarrollado dentro de la mediación comunicativa con un alumno con sordoceguera adquirida, con síndrome de Usher tipo I (sordera congénita y deficiencia visual adquirida por retinosis pigmentaria), en un centro público de Enseñanza Secundaria para personas adultas de la provincia de Cádiz.

BARBOSA, J. (2019). Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 168-183.

Como se ha mencionado anteriormente, el chico, afiliado a la ONCE y atendido por la Fundación ONCE para la Atención de Personas con Sordoceguera (FOAPS) a través del Servicio de Mediación, está cursando la ESPA.

Hace unos años, el alumno comenzó dichos estudios en un centro oficial, contando con el apoyo en el aula de un intérprete de la lengua de signos española (ILSE). Entre las competencias de un ILSE no está la adaptación de material para el alumnado, por tanto, el usuario no disponía de la adaptación de los contenidos académicos a lectura fácil. Esto dificultaba su continuidad en los estudios, por lo que los abandonó.

Durante el curso escolar 2017-2018, el alumno ha realizado el nivel 1 de dos módulos de la ESPA: *Ámbito Social* y *Ámbito Científico-Tecnológico*. En los dos cursos anteriores realizó los niveles 1 y 2 del *Ámbito Comunicativo (Lengua e Inglés)*. Durante estos tres cursos escolares, el alumno ha contado con el Servicio de Mediación en todas las horas lectivas y con todos los contenidos académicos adaptados con las técnicas de lectura fácil.

3. Objetivos

En este apartado, diferenciamos entre objetivos generales y objetivos específicos:

- **Objetivos generales.**
 - Conseguir que el alumno acceda de forma adecuada a los contenidos del currículo de la ESPA a través de las técnicas de adaptación a lectura fácil, garantizando de este modo el éxito académico.
 - Mejorar la calidad de vida del usuario con una inclusión en el sistema educativo para adultos.
 - Favorecer el interés por la cultura, el aprendizaje del alumno y sus relaciones sociales.
 - Fomentar la iniciativa personal y la actitud emprendedora mediante la dotación de estrategias a través de las adaptaciones con técnicas de lectura fácil.

BARBOSA, J. (2019). *Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera. Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 168-183.

- Objetivos específicos.
 - Desarrollar las competencias lingüísticas del usuario a nivel de LE, tanto a nivel expresivo como comprensivo.
 - Asociar adecuadamente la relación entre la LSE y la LE.
 - Integrar el uso de la LE en situaciones del día a día para comunicarse con otras personas.
 - Utilizar en situaciones cotidianas el uso de la LE para acceder a información de diversa índole y en función de sus intereses.
 - Usar las redes sociales mediante el código lingüístico de la LE con la misma competencia que usa la LSE, aplicando lo aprendido gracias a las adaptaciones con las técnicas de lectura fácil.

4. Temporalización y fechas de realización

En este trabajo se muestran ejemplos de adaptaciones a lectura fácil, realizadas durante el curso escolar 2017-2018, en el módulo de Ámbito Social de la ESPA (Geografía e Historia). Dentro del aula, el profesional ha mediado con el alumno durante 3 horas semanales en este ámbito. También se ha realizado mediación dentro del aula con el usuario en el módulo de Ámbito Científico-Tecnológico, 4 horas semanales.

5. Metodología

La coordinación fluida con el profesorado de la ESPA es la clave de todo el proceso que se detalla en este apartado. Es esencial que se entreguen al mediador los contenidos a adaptar a lectura fácil con la suficiente antelación, para que el alumno disponga de la adaptación de los mismos en su ordenador portátil personal antes de que se impartan en clase.

El alumno recibe la adaptación de los contenidos a lectura fácil a través de correo electrónico o un *pen drive* que el mediador le facilita en clase, en alto contraste (fondo negro y letra amarilla), texto justificado, fuente Arial y tamaño 20.

BARBOSA, J. (2019). Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 168-183.

Durante las clases, el profesional de la mediación realiza mediación e interpretación a LSE de todo lo que acontece en el aula, así como interpretación a lengua oral de lo que expresa el usuario.

El ritmo de la clase suele ser rápido, por lo que se dispone de 2 horas semanales adicionales de atención individualizada en el mismo centro educativo para afianzar conceptos que no han quedado claros y, sobre todo, para que el alumno pueda asociar y relacionar los textos adaptados a lectura fácil con las explicaciones en LSE, mejorando así paulatinamente sus competencias lingüísticas en LE.

Explicar aquí, como aspecto muy relevante, que la experiencia compartida con el alumno y la participación activa en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, ha sido crucial para poder desarrollar adecuadamente las adaptaciones a lectura fácil de los contenidos del *Ámbito Social* y del *Ámbito Científico-Tecnológico* que también ha estudiado durante el curso 2017-2018.

Al comienzo, se partía de unas nociones generales que se han personalizado considerando las características y necesidades concretas del alumno y las propias aportaciones del usuario, que, de manera compartida, ha sido protagonista del propio proceso de adaptación, desarrollándose un trabajo en equipo.

A continuación, se exponen tanto pautas básicas como otros recursos que se han utilizado para la realización de las adaptaciones con técnicas de lectura fácil a través de ejemplos tomados directamente de los trabajos realizados durante el último curso escolar en el módulo de *Ámbito Social* de la *ESPA*.

Tomando como referencia la publicación de Nomura, Nielsen y Tronbacke (2012):

Los primeros editores de materiales de lectura fácil trataron sin éxito de desarrollar directrices detalladas para este tipo de publicaciones. Intentaron identificar factores específicos que hacían que un texto fuera fácil de leer. Por lo general, los investigadores y especialistas en lectura han abandonado hoy estos esfuerzos y confían más en la experiencia y la evidencia basadas en resultados.

En la metodología de este trabajo se llevan a cabo unas directrices generales como hilo conductor de todas las adaptaciones y otras pautas que responden a la experiencia y la evidencia basadas en resultados.

BARBOSA, J. (2019). *Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera. Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 168-183.

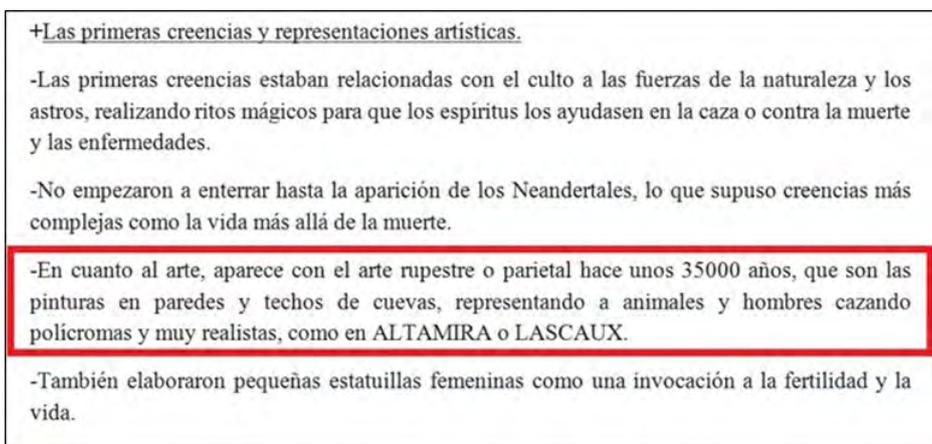
En cuanto a las directrices generales, adaptadas de la publicación citada, son las siguientes:

- Escribir de forma concreta y evitar el lenguaje abstracto.
- Ser lógico. La acción debería seguir un único hilo con una continuidad lógica.
- Utilizar el lenguaje simbólico (metáforas) de forma moderada.
- Ser conciso. Hay que evitar varias acciones en una única oración. Hay que organizar las palabras en una oración simple dentro de una línea, si es posible.
- Evitar palabras difíciles, pero usar un lenguaje que sea adulto y dignificante. Las palabras poco comunes deberían explicarse a través de pistas contextuales.
- Explicar o describir relaciones complicadas en una forma concreta y lógica, donde los eventos tengan lugar en un marco lógico y cronológico.

Con respecto a las pautas que responden a la experiencia y la evidencia basadas en resultados, estas son las que siguen, en función de las necesidades, de las aportaciones del propio usuario y en función de aquellos recursos que han funcionado mejor:

- Utilizar el subrayado, mayúsculas y/o la negrita para resaltar con claridad palabras o conceptos clave (ver Figuras 1 y 2).

Figura 1. Ejemplo de texto original sin adaptar sobre la Prehistoria



BARBOSA, J. (2019). Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 168-183.

Figura 2. Texto adaptado de la Figura 1. Recurso de subrayado y negrita para concepto clave

• Se creó el **arte rupestre** hace más o menos 35.000 años. Son pinturas en paredes y techos de cuevas. Pintaban animales y hombres cazando. Son pinturas policromas (varios colores diferentes) y realistas. Ejemplos: pinturas rupestres en ALTAMIRA (España) o LASCAUX (Francia).

- A la hora de representar tablas, es importante que las líneas y bordes sean más gruesos para que aclaren mejor el contenido (ver Figuras 3 y 4).

Figura 3. Ejemplo de texto original con tabla sin adaptar

CONSECUENCIAS DE LAS MIGRACIONES PARA LOS PAÍSES EMISORES

POSITIVAS	NEGATIVAS
Mejora la economía por el dinero que envían a sus familias las personas que trabajan en el extranjero	La población puede envejecer porque se van las personas más jóvenes
Disminuye el número de personas en paro en el país	El país puede perder mano de obra cualificada
Disminuyen los conflictos y tensiones sociales	Muchas familias pueden quedar rotas para siempre

Figura 4. Texto adaptado de la Figura 3. Recurso de más grosor en líneas de la tabla para mejor comprensión del contenido

CONSECUENCIAS DE LAS MIGRACIONES PARA LOS PAÍSES EMISORES

POSITIVAS	NEGATIVAS
Mejora la economía porque los emigrantes envían dinero a sus familias.	La población puede envejecer porque se van las personas más jóvenes.
Disminuye el número de personas en paro en el país.	El país puede perder trabajadores de calidad.
Disminuyen los conflictos sociales.	Muchas familias pueden sufrir separación para siempre.

BARBOSA, J. (2019). Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 168-183.

- Para aclarar semejanzas y diferencias, confrontarlas en una tabla (ver Figuras 5 y 6).

Figura 5. Ejemplo de texto original sin adaptar sobre la Edad Media

-En el año 800 fue coronado por el Papa Emperador de Occidente, como si fuera un emperador romano.

-Durante su gobierno, organizará su imperio en dos tipos de territorios:

+CONDADOS: En las regiones ya conquistadas y pacificadas de su imperio. Estarán mandadas por un Conde, que gobierna desde la ciudad principal, nombrado por el Emperador. Serán los principales jueces del territorio y cobrarán los impuestos.

+MARCAS: Estarán situadas en los territorios de frontera, más peligrosos. Estarán gobernadas por un Marqués y, además de las funciones de los condes, tendrán también poder militar. Ejemplos, la Marca Hispánica con el AL-ÁNDALUS.

-A la muerte de Carlomagno, en el 814, el reino pasó, sin problemas, a su único hijo varón vivo Luis “El Piadoso”, pero cuando éste muera en 843, tendrá 3 hijos varones vivos, entre los que repartirá los territorios del Imperio, surgiendo numerosas luchas entre los 3 hermanos.

Al final se llegará a un acuerdo en el año 843 (Tratado de Verdún), del que terminarán naciendo FRANCIA y el Sacro Imperio Romano Germánico.

Figura 6. Texto adaptado de la Figura 5. Recurso de confrontar semejanzas y diferencias en una tabla para mayor claridad

CONDADOS	MARCAS
- Gobernaba un Conde	- Gobernaba un Marqués
- El Conde era juez y cobraba los impuestos	- El Marqués era juez y cobraba los impuestos. También era jefe militar.
- Los condados estaban en zonas tranquilas, en paz.	- Las marcas estaban en zonas peligrosas, sin paz.

- Poner ejemplos adicionales para aclarar, siempre que sea posible (ver Figuras 7 y 8).

Figura 7. Ejemplo de texto original sin adaptar sobre el tiempo y el clima

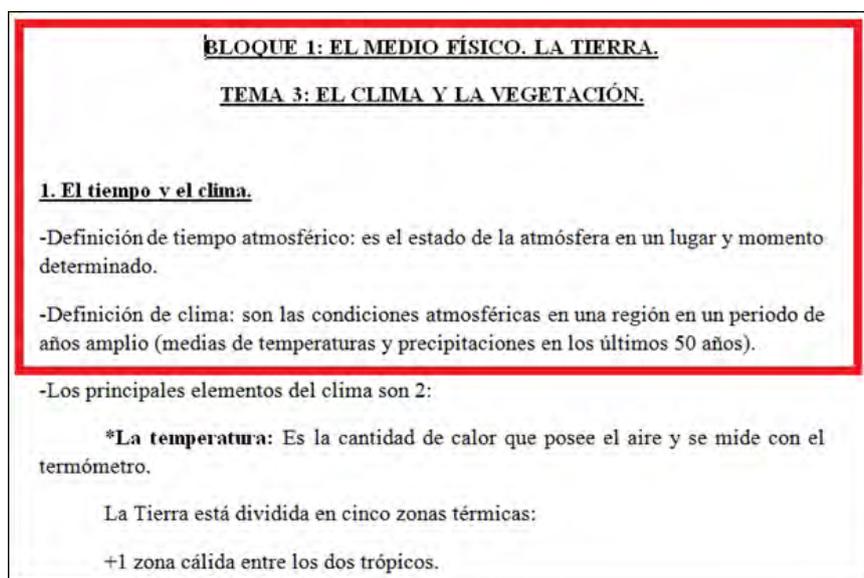
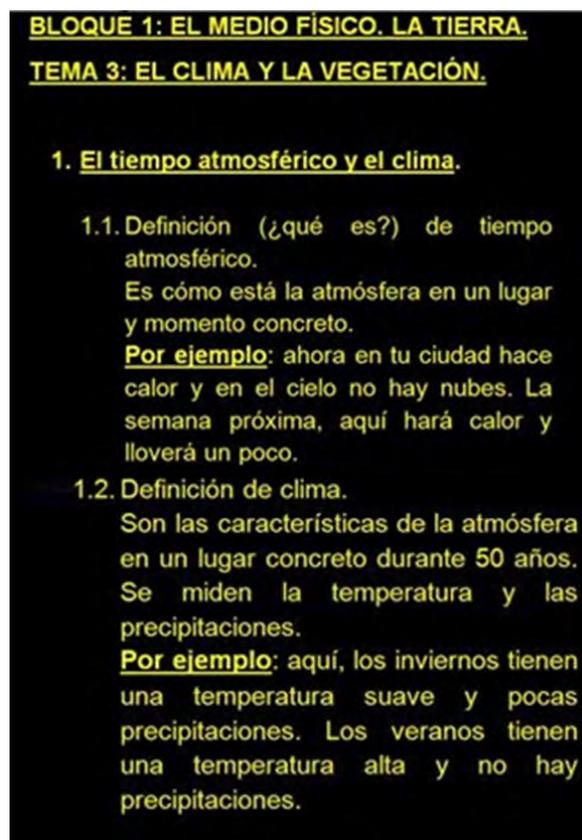


Figura 8. Texto adaptado de la Figura 7. Recurso de ejemplo adicional para aclarar el contenido



BARBOSA, J. (2019). Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 168-183.

- Organizar los textos con listas multinivel para una mejor comprensión del tema (ver Figuras 9 y 10).

Figura 9. Ejemplo de texto original sin adaptar sobre los movimientos migratorios

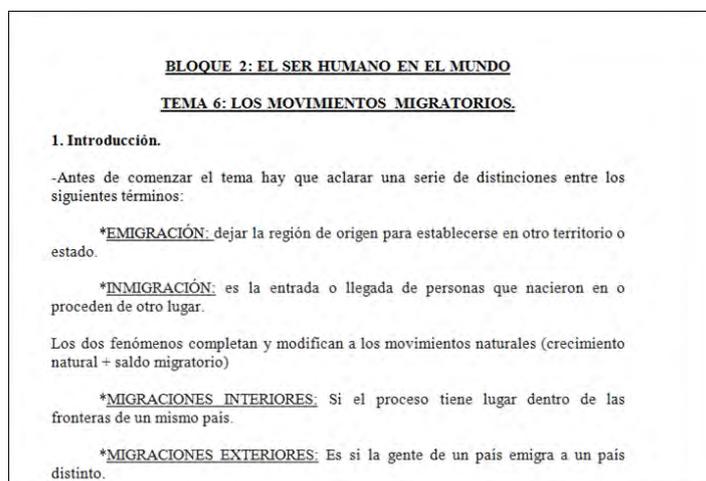


Figura 10. Texto adaptado de la Figura 9. Recurso de listas multinivel para una mejor comprensión del tema



BARBOSA, J. (2019). Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 168-183.

- Por supuesto, hay que realizar las adaptaciones respetando los mensajes originales para no tergiversar los contenidos. No olvidemos que estas adaptaciones se realizan para acceder al currículo, no son adaptaciones del currículo.

6. Resultados

Los resultados académicos del alumno evidencian una experiencia de éxito, donde las adaptaciones de los contenidos curriculares a través de las técnicas de lectura fácil han aportado su grano de arena.

El centro educativo evalúa bajo tres categorías: aula, plataforma y exámenes.

En el aula se valora la participación del alumnado y la realización de tareas de clase (20 % de la nota final): aquí hay poca carga en LE, ya que la mayor parte de las actividades se llevan a cabo oralmente, y la labor del mediador, en este sentido, consiste, principalmente, en interpretar a lengua oral lo que el alumno expresa en lengua de signos.

En segundo lugar, la plataforma es un espacio virtual donde el alumnado realiza dos tareas trimestrales, con un plazo de entrega determinado (20 % de la nota final).

Con respecto a los exámenes, se realiza uno por trimestre y suponen un 60 % de la nota final.

El usuario ejecuta tanto las tareas de la plataforma como los exámenes en LE, por lo tanto, son esenciales las adaptaciones a lectura fácil y las dos horas semanales de apoyo en las que se facilita la relación y asociación entre ambos códigos lingüísticos (lengua oral y lengua de signos).

En la siguiente tabla se exponen los resultados académicos del alumno en el módulo de Ámbito Social, de forma pormenorizada (ver Tabla 1):

Tabla 1. Resultados académicos en el módulo de Ámbito Social

	Nota aula	Nota plataforma	Nota examen	Nota final
Primer trimestre	2	2	5	9

BARBOSA, J. (2019). Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 168-183.

	Nota aula	Nota plataforma	Nota examen	Nota final
Segundo trimestre	2	2	4,7	9
Tercer trimestre	2	2	2,9	7

Cabe destacar que las adaptaciones a lectura fácil elaboradas por el mediador no solo han permitido el acceso al currículo académico al usuario, sino también a su grupo-clase, ya que la profesora del módulo de Ámbito Social ha considerado que esta adaptación era muy positiva para todo el alumnado.

Normalmente, el perfil de alumnado de la ESPA responde a personas que llevan mucho tiempo sin tener contacto con el ámbito académico y con la lectura en general, por lo tanto, se trata de un colectivo susceptible de recibir adaptaciones con técnicas de lectura fácil.

Más allá de los resultados puramente académicos, son de reseñar también otros logros no medibles mediante calificaciones, pero que se consideran ligados a las adaptaciones a lectura fácil que se han llevado a cabo, pues son logros relacionados con el uso de la LE, en ámbitos como el ocio, el tiempo libre, las interacciones sociales a través de redes sociales...

7. Conclusiones

En primer lugar, no abunda la bibliografía sobre lectura fácil (Nomura, Nielsen y Tronbacke, 2012, en su traducción al español por Creacesible, S. L.; García, 2012). Cuando se inició el trabajo de mediación con el alumno y se vio la necesidad de buscar información y referencias sobre esta técnica de adaptación (hace tres cursos escolares), el mediador encontró pocas fuentes. Los recursos hallados no marcan un método o camino a seguir, sino unas indicaciones básicas y abiertas que el propio profesional debe investigar y desarrollar con la práctica laboral. Y así debe ser, puesto que es una técnica que precisa de una gran adecuación a las circunstancias particulares del colectivo o individuo para el que se realiza.

En segundo lugar, las adaptaciones de contenido académico con técnicas de lectura fácil requieren de mucho tiempo de dedicación, lo que supone extralimitarse del horario laboral. No obstante, se ha considerado totalmente necesario este esfuerzo, puesto

BARBOSA, J. (2019). Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 168-183.

que, de este modo, el alumno ha podido tener acceso a los contenidos curriculares del centro educativo en igualdad de condiciones que su grupo-clase.

En tercer lugar, el alumno ha generalizado el aprendizaje, uso y desarrollo de sus competencias lingüísticas en LE a otros ámbitos de su vida, algo que antes no hacía por sentirse inseguro en la utilización de la lengua española, sobre todo, en las redes sociales. Como se ha mencionado anteriormente, el usuario es muy competente en la LSE. También es muy competente en las nuevas tecnologías y redes sociales, medios por los que habitualmente se comunica con amigos y familiares que están lejos, a través de la LSE. El mayor y mejor uso de la LE ha supuesto para el usuario un aumento de relaciones sociales (con personas no usuarias de la LSE), de intereses culturales y un aumento de la autoestima.

En cuarto lugar, el hecho de que las adaptaciones a lectura fácil realizadas durante este último curso escolar hayan sido útiles para todo el grupo-clase, pone de manifiesto la versatilidad de esta técnica y una puesta en valor de este recurso, poco conocido y poco extendido en el ámbito educativo.

Por último, decir que en la mediación comunicativa hay más experiencias con la adaptación a lectura fácil, y sería muy enriquecedor conocerlas a fondo para que se continúe mejorando como profesional de la mediación.

8. Referencias bibliográficas

GARCÍA, O. (2012). *Lectura fácil: métodos de redacción y evaluación* [formato PDF]. Madrid, España: Real Patronato sobre Discapacidad, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

HERRERO, A. (2002). *Gramática visual de la LSE*. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Recuperado de: http://www.cervantesvirtual.com/seccion/signos/psegundonivel.jsp?conten=linguistica&pagina=gram_visual&tit3=Gram%25E1tica+visual+de+la+LSE&menu=gramatica.

NOMURA, M., NIELSEN, G. S., y TRONBACKE, B. (2012). *Directrices para materiales de lectura fácil* [formato PDF]. Alcobendas, España: Creacesible. [Traducción del original *Guidelines for easy-to-read materials* (formato PDF) publicado por la IFLA en La Haya, Holanda, en 2010].

BARBOSA, J. (2019). Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 168-183.

Jesús Barbosa Polanco. Mediador en la comunicación de personas con sordoceguera. FOAPS (Fundación ONCE para la Atención de Personas con Sordoceguera). Dirección de Zona de la ONCE en Cádiz (DAP Jerez de la Frontera). Calle Acacias 5; 11007 Cádiz (España). Correo electrónico: jesusbarbosapolanco@gmail.com.

BARBOSA, J. (2019). Uso de técnicas de lectura fácil como método para el acceso al currículo de un alumno con sordoceguera. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 168-183.

Experiencias

La impresión de figuras en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual

3D printed effigies as a reading incentive for visually impaired people

A. D. Martín-Blas Cifuentes

Resumen

El presente trabajo muestra la introducción de la tecnología de impresión 3D en la producción de materiales del Servicio Bibliográfico de la ONCE dentro de un proyecto relacionado con la incentivación a la lectura para los usuarios de la red bibliográfica (Tiflotecas). Dicho proyecto se basa en la creación de una figura mensual basada en grandes hitos de la historia del arte, la cultura popular y la literatura universal.

Palabras clave

Impresión 3D. Lectura. Cultura. Arte. Nuevas tecnologías. Discapacidad visual.

Abstract

This paper discusses the introduction of 3D printing to produce ONCE Bibliographic Service materials as part of a reading incentive project for network users (Tiflotecas). The project revolves around the creation of one effigy a month of a universally famous artist, writer, or modern celebrity.

Key words

3D printing. Reading. Culture. Art. New technologies. Visual impairment.

MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

1. Introducción

Hubo un tiempo, no hace tanto, en el que para que una persona ciega pudiese viajar con sus dedos, descubrir figuras y esculturas famosas, dar rienda suelta a su imaginación gracias a monumentos famosos y, en definitiva, tocar para sentir, era necesario acceder directamente a las piezas en cuestión, bien de una forma real (viajar a los sitios concretos donde se encontraba la pieza o, en su defecto, una reproducción), o bien reproducir dicha pieza gracias a la pericia y buen hacer de un artesano escultor o maquetista que haría una réplica para poder ser tocada. Ambas opciones siempre han estado presentes, aunque muchas veces se han mostrado insuficientes tanto por la imposibilidad de desplazarse hasta la pieza real, como por la dificultad técnica y material de reproducir una pieza artesanalmente.

Igualmente, no es justo limitarse a las grandes obras arquitectónicas y escultóricas de la historia del arte. Partiendo de la premisa de que la sociedad actual se apoya sustancialmente en elementos visuales y que la cultura popular tiene también como fuente principal la imagen, existen muchos elementos de dicha cultura popular que son necesariamente susceptibles de plasmarse en relieve para poder ser tocados, comprendidos y disfrutados.

Es importante especificar que este trabajo se basa en mostrar el proceso de realización de las piezas 3D para un proyecto más amplio y complejo, el proyecto de las *tiflotecas*, sin poderse aislar de todos los demás trabajos y procesos que han ido de la mano, realizados por diferentes profesionales implicados en el día a día de la producción y consecución de dicho proyecto. La cronología descrita en este trabajo (aunque el proyecto sigue en marcha), se basa en las primeras 9 piezas, hasta octubre de 2018.

2. Objetivos

Por un lado, todos los esfuerzos se han encaminado a la inclusión de piezas 3D en el proyecto de las tiflotecas, cuya finalidad es incentivar la lectura y el conocimiento y su uso por parte de los usuarios de los diferentes fondos bibliográficos de los que dispone la ONCE en su red. Este objetivo se logra con diferentes elementos y estímulos, donde uno de ellos es la pieza 3D en sí. Ese incentivo a la lectura también pasa por el descubrimiento de la pieza por parte del usuario. Descubrimiento que, muchas veces, es por primera vez, convirtiéndose en una auténtica sorpresa.

MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

Por otro lado, y de una manera mucho más específica, el objetivo final es añadir al catálogo de técnicas y métodos de producción de materiales en relieve una nueva tecnología, como es la impresión 3D. Conseguir un material agradable y apto para ser tocado por los usuarios, pero con un coste lo más reducido posible. Toda la investigación y puesta en práctica de este proyecto tiene como denominador común la posibilidad de emplearse en multitud de encargos futuros para el día a día de la producción de figuras en relieve.

3. Población destinataria de la experiencia

Una de las ventajas de la realización de las piezas de esta manera es la creación de un material totalmente inclusivo y universal. Todos los usuarios interesados en descubrir la pieza, sin prácticamente ningún condicionamiento de edad o discapacidad pueden, disfrutar de ella. Al ser una pieza en 3D sobre soporte con braille para tocar, se hace especial énfasis en los usuarios con discapacidad visual, aunque, al añadir la imagen en tinta y los macrotipos, el espectro de difusión es mucho más amplio. Tampoco hay una limitación de edad mínima, ya que siempre son piezas agradables e interesantes al tacto que pueden servir de estímulo para cualquier edad infantil.

Al tratarse de un material que está expuesto en dependencias relacionadas con la cultura, bibliotecas y salas de lectura, el incentivo a la lectura de su temática hace del público que va a dichos centros su principal destinatario, aunque siempre se puede ampliar a otros ámbitos, ya sean culturales como didácticos.

4. Temporalización y fechas de realización

El proyecto comenzó a tomar forma en el último trimestre de 2017, tanto desde el punto de vista de la investigación acerca de la tecnología a emplear (impresoras, *software*, materiales, etc.), como de la búsqueda de las piezas aptas y utilizables para la consecución del proyecto.

Un proyecto de tal envergadura y de periodicidad mensual, con continuación prevista y sin fecha concreta de finalización (el proyecto sigue su curso en 2019), en el que cada mes se sigue realizando una pieza nueva, ha requerido de cálculos minuciosos de los tiempos de producción, costes de material, dificultad técnica de cada pieza y

variedad en el global del proyecto (ver Apéndice A para una descripción y justificación de las piezas seleccionadas hasta octubre de 2018).

Comenzando de una manera efectiva en el mes de enero de 2018, la periodicidad y distribución de las piezas 3D en el proyecto ha sido, hasta febrero de 2019, la siguiente:

- Enero de 2018: Busto de don Quijote.
- Febrero de 2018: Mafalda.
- Marzo de 2018: Pirámide de Chichén Itzá.
- Abril de 2018: Torre de Babel.
- Mayo de 2018: Submarino Nautilus.
- Junio de 2018: Trono de Hierro.
- Julio de 2018: Caballo de Troya.
- Septiembre de 2018: Busto de Nefertiti.
- Octubre de 2018: Hombre de Vitruvio.
- Noviembre de 2018: Gárgola de Notre Dame.
- Diciembre de 2018: Cruz Tuareg.
- Enero de 2019: Moái de la Isla de Pascua.
- Febrero de 2019: Halcón maltés.

5. Metodología y especificaciones sobre el desarrollo

Al tratarse de un proyecto insertado en otro más amplio, se establecieron diferentes procesos específicos de la parte de las figuras 3D.

Antes de nada, es necesario explicar que, al tratarse de una técnica nunca empleada en la producción de materiales del Servicio Bibliográfico de la ONCE en Madrid, hubo que realizar un proceso de formación previa. Dicha formación vino dada en dos fases:

- Una formación específica, dada por las empresas proveedoras de *hardware* (impresoras y materiales) y *software* (escáner 3D, modelado 3D e impresión).
- Una formación autónoma por cuenta de los profesionales implicados en el proyecto, que se ha ido ampliando con artículos, tutoriales, foros y otros materiales

MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

disponibles en la red. Formación en constante evolución debido a las múltiples actualizaciones que ocurren en este sector.

5.1. Metodología común

Todas las piezas parten de una metodología común que plantea un proceso similar: elección de la pieza, dificultad técnica, temporalización de la producción, materiales a emplear y existencia previa de los archivos 3D STL (en su defecto, escaneo y generación del archivo).

- **Elección.** En el proceso de elección de la pieza se tiene en cuenta su originalidad, variedad e imposibilidad de encontrarla reproducida comercialmente. Es en esta fase donde también ha sido muy importante la participación de personas ciegas, cuyas opiniones acerca de las posibles piezas a realizar siempre han estado presentes, así como sus evaluaciones de las pruebas, el testeado de las piezas realizadas y otras muchas sugerencias que siempre se han tenido en cuenta.
- **Temporalización.** Aunque la tecnología de impresión 3D ha evolucionado mucho, los tiempos de impresión siguen siendo relativamente lentos. Algunas de las piezas requirieron en torno a 3 horas de duración para su impresión (pieza de Mafalda y pirámide de Chichén Itzá), mientras otras necesitaron hasta 21 horas (el Trono de Hierro). Dichos tiempos siempre se han tenido en cuenta a la hora de planificar todo el trabajo.
- **Materiales a emplear.** Las impresoras que utilizamos emplean básicamente dos tipos de material, PLA y PVA (ver el *Glosario* en el Apéndice B, para más información). Al tratarse de unas piezas de carácter inclusivo y no exclusivamente encaminadas a ciegos y deficientes visuales, se ha optado por hacer cada figura en un color sólido diferente para que se puedan alternar colores con las piezas sucesivas.
- **Archivos STL.** Existen bases de datos en línea en internet (como Thingiverse) que poseen miles de modelos 3D ya aptos para su impresión o, en su defecto, perfectamente manipulables para conseguir la pieza necesaria. Si una pieza en cuestión no existe en su versión 3D, es necesario generar un archivo STL mediante el proceso de escaneado 3D.

5.2. Hardware y software

Los elementos de *hardware* y el equipo informático utilizados han sido los siguientes:

- Tres impresoras 3D de la marca Ultimaker modelo 3 Extended.
- Escáner 3D de la marca EinScan, modelo Pro.
- Ratón háptico de la marca Geomagic, modelo Touch.
- Ordenadores HP de sobremesa con configuración gráfica avanzada.

Respecto al *software*, se han utilizado:

- Programa Cura para impresión y gestión de las impresoras y archivos STL, de la marca Ultimaker.
- Freeform, de la marca Geomagic, para el modelado y manipulado de objetos 3D.
- *Software* de captura del escáner 3D EinScan Pro para generar archivos STL de objetos reales mediante la realización de fotografías.
- CorelDRAW para el retoque gráfico de elementos vectoriales.

5.3. Proceso informático

El proceso es similar para todas las piezas, salvo en su origen, dependiendo de si hay que generar el archivo STL desde cero o si se encuentra ya en alguna de las bases de datos en internet. En el caso de tener que generar el archivo STL, al no existir una versión digitalizada en 3D de la pieza, las fases de este proceso son:

- Disponer de la pieza a escanear físicamente (ver Figura 1). Puede ser una escultura, un juguete, una maqueta, un modelo comprado, incluso una pieza que se pueda escanear sin necesidad de adquirirla.
- Escaneado mediante un escáner 3D (ver Figura 2). La pieza puede escanearse sobre una plataforma móvil sincronizada con la cámara, o directamente a mano alzada, haciendo tantas pasadas como sean necesarias.
- Modelado y retocado 3D con ratón háptico mediante *software* (ver Figura 3) para modificar los elementos de la pieza y generar un archivo lo más exacto al original posible.

Figura 1. Pieza original y réplica del busto de don Quijote



Figura 2. Escáner 3D en uso



Figura 3. Captura de pantalla del programa informático de modelado con la pieza procesada de don Quijote



MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

Tras este proceso, se obtiene un archivo STL listo para su procesado en el software de impresión 3D. Este archivo STL es igual que los que podemos encontrar en las bases de datos en internet. A partir de aquí, el proceso de impresión es el mismo para todas las piezas:

- Carga y procesado en el programa de impresión de las impresoras 3D (programa Cura). La figura puede ser manipulada en su forma, tamaño y orientación. También en su resolución, relleno interno y material. Todo esto influye en el tiempo de impresión de cada pieza: a mayor resolución y solidez, mayor tiempo de impresión (ver Figura 4).

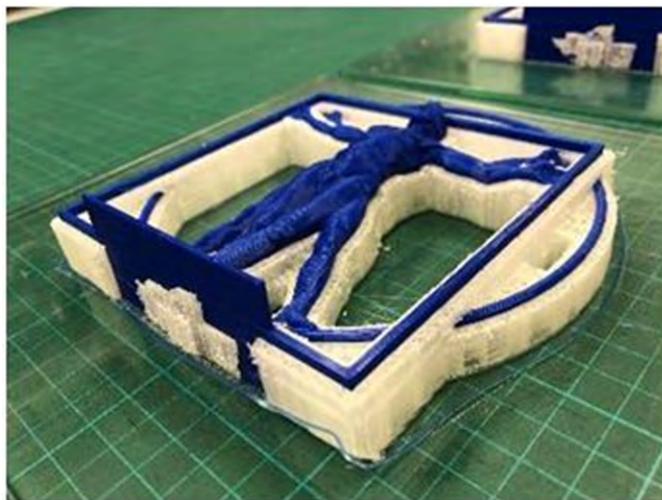
Figura 4. Captura de imagen de la pieza de don Quijote siendo manipulada para su impresión inmediata mediante el programa Cura



- Fase de impresión. El archivo procesado se envía a las impresoras, donde previamente se ha cargado el material necesario. La bobina de material es calentada por un cabezal extrusor, creando la pieza de abajo a arriba mediante finos hilos superpuestos que se van añadiendo hasta crear la pieza por completo.
- Las impresoras utilizadas permiten la carga y utilización de un tipo de material (PVA) que, gracias a su solubilidad al agua, permite fabricar los soportes de las piezas que tienen vuelos o zonas delicadas en los que los soportes de PLA no son una opción (ver Figura 5).

MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

Figura 5. Pieza «El Hombre de Vitruvio» con soporte PVA (color blanco) que, posteriormente, desaparecerá en contacto con el agua



5.4. Testeo y manipulación

Tras la impresión y secado (en caso de que se haya empleado el PVA), las piezas se almacenan hasta su posterior pegado en las planchas que llevarán la información para ser expuestas en los centros destinatarios, listas para su disfrute por los usuarios. Dichas planchas se realizan en cartón pluma, con información sobre la pieza en tinta y braille, así como con una imagen similar a la de la figura 3D. Antes de su fase de acabado y manipulación, las piezas resultantes son evaluadas por personas con discapacidad visual para comprobar su calidad y si, efectivamente, la pieza ha alcanzado todos sus objetivos fundamentales.

6. Selección de piezas

En el Apéndice A se muestra, describe y explica cada una de las nueve piezas seleccionadas hasta octubre de 2018.

7. Resultados

La acogida de esta nueva tecnología en la producción de relieves ha sido muy buena y altamente positiva. Los usuarios han expresado muchas veces su sorpresa

MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

al tocar por primera vez piezas cuya forma estaba de manera abstracta en su imaginación, y otras veces les ha permitido descubrir desde cero algo que era totalmente desconocido.

Tampoco podemos olvidar su función de incentivar el deseo de profundizar más en el tema propuesto o enlazado con cada pieza. La figura 3D ha servido de acicate para acercarse a los elementos culturales y/o literarios relacionados con la pieza.

Los objetivos buscados a través de la morfología y las características táctiles de cada pieza han conseguido su cometido: presentar un amplio espectro de formas, texturas y volúmenes perfectamente contrastados entre unas piezas y otras, y con características individuales no repetitivas.

La investigación previa y durante todo el proceso también ha permitido el desarrollo de estrategias, prueba de materiales, diferentes programas informáticos, variadas formas de afrontar los trabajos, etc., que van a servir a la hora de aplicarlos en futuros materiales y proyectos venideros.

Se ha conseguido introducir plenamente esta nueva tecnología en el día a día de la producción.

8. Conclusiones

Como se ha expresado en la introducción del presente trabajo, la tecnología 3D está revolucionando la percepción de lo que se puede conseguir mediante el tacto. No es solo su sencillez de producción y los cada vez más reducidos tiempo y coste de realización, sino que es también abrir un mundo de posibilidades hasta ahora reservado a procesos mucho más artesanales que no eran de fácil acceso al público general.

La inclusión de esta tecnología en los diferentes ámbitos culturales y didácticos está acercando, en el mundo de la discapacidad visual, a los usuarios a nuevos campos, nuevas perspectivas; en definitiva, a nuevos mundos infinitos llenos de posibilidades. Nunca hay que olvidar que el objetivo fundamental de todas estas acciones es mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad visual. Calidad de vida que siempre va a mejorar si el acceso a la cultura es cada vez más inclusivo y eficiente gracias a las nuevas tecnologías y a esfuerzos como el de este proyecto.

MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

Viajar con el tacto ya no es tan difícil y es una auténtica realidad.

¿Qué es lo que depara el futuro? Perfectamente, se puede imaginar un futuro cercano en el que cualquier persona pueda tener una impresora 3D en su escritorio y, accediendo a una base de datos interconectada con la red y otros usuarios, poder acceder a un amplio catálogo de piezas de todo tipo, con la única necesidad de hacer un clic y disponer de la pieza para un uso inmediato.

Ese futuro nunca estuvo más cerca.

9. Enlaces a páginas web

- https://es.wikipedia.org/wiki/Impresi%C3%B3n_3D.
- <https://ultimaker.com>.
- <http://sicnova3d.com/>.
- <https://es.3dsystems.com/software/geomagic-freeform>.
- <https://www.thingiverse.com/>.

Ángel David Martín-Blas Cifuentes. Técnico de Servicios Bibliográficos Braille y Relieves. Servicio Bibliográfico de la ONCE. Madrid (SBO). Calle de La Coruña, 18; 28020 Madrid (España). Correo electrónico: admc@once.es.

MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

Apéndice A

Descripción de las piezas seleccionadas

Pieza: Busto de don Quijote



Elemento clave: busto de don Quijote y bacía de barbero, típica del personaje.

Elementos adicionales a tener en cuenta: destacar el rostro delgado y la barba puntiaguda. Diferenciación clara de la fisonomía del personaje respecto a su descripción literaria.

Justificación: como primera pieza de la serie, era necesario encontrar una relación directa con la lectura. Qué mejor que comenzar con un título tan universal como *Don Quijote de la Mancha*.

Pieza: Mafalda

Elemento clave: poner en relación un personaje de cómic con su equivalente en 3D.

Elementos adicionales a tener en cuenta: la forma del personaje Mafalda, de Quino, es muy llamativa, al ser casi una caricatura. Su boca grande, ojos pequeños, gran cabeza, pelo característico y proporciones han sido siempre señal de identidad de un personaje muy conocido.

Justificación didáctica: plasmar en relieve un personaje que solo existe en 2D (cómic). Al margen de lo expresado anteriormente, la realización de dicha pieza enlazaba

MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

directamente con su inclusión en una publicación periódica del mismo centro de producción, por lo que la justificación era muy acertada.



Pieza: Pirámide de Chichén Itzá

Elemento clave: pirámide escalonada con plataformas y otras escaleras.

Elementos adicionales a tener en cuenta: a la hora de realizar esta figura era importante contrastar la forma escalonada de su estructura principal con las otras

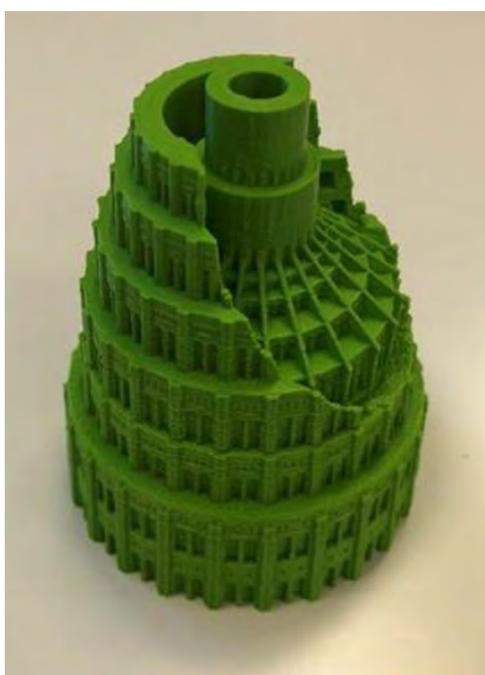


MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

escaleras que permiten el ascenso/descenso, de modo que táctilmente ambas sean diferenciables.

Justificación: se trata de una pieza Patrimonio de la Humanidad, que existe reproducida en piedra en el Museo Tiflológico de la ONCE, por lo que, al margen de relacionarla con obras literarias de la misma temática, permitir un acercamiento a los fondos de dicho museo le da un valor adicional.

Pieza: Torre de Babel



Elemento clave: reproducir un edificio mítico del que no se tiene constancia física, salvo por las descripciones literarias y artísticas.

Elementos adicionales a tener en cuenta: su forma inacabada y su estructura curiosa, pero muy agradable al tacto.

Justificación: muchas veces se hace referencia a descripciones visuales (como es el caso de esta figura, ya que se basa en un cuadro famoso del pintor Brueghel). El hecho de plasmar una descripción visual, literaria o artística de un elemento mítico proporciona siempre un novedoso elemento didáctico.

MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

Pieza: Submarino Nautilus



Elemento clave: submarino con forma especial.

Elementos adicionales a tener en cuenta: su estructura a modo de pez gigante, con sus aletas, espinas, protecciones, pero sin olvidar que se trata de una máquina legendaria.

Justificación: de vuelta a recrear en relieve elementos culturales universales relacionados con grandes obras de la literatura, en este caso, resulta interesante saltar a la fantasía de Julio Verne y sus *20.000 leguas de viaje submarino*, utilizando el simbólico buque del capitán Nemo, llevado incluso al cine en repetidas ocasiones.

Pieza: Trono de Hierro

Elemento clave: pieza fundamental en una colección de novelas y posterior serie de televisión.

Elementos adicionales a tener en cuenta: un sillón/trono con forma extraña, compuesto de espadas y empuñaduras en su totalidad. Era necesario destacar los filos puntiagudos, así como dar una sensación de frialdad y agresividad.

Justificación: el dar el salto al relieve desde una famosa colección de novelas fantásticas trasladadas a televisión en forma de serie de gran éxito (*Juego de Tronos*) y permitir

tocar a los usuarios un elemento icónico clave de toda la trama. De esta manera, tanto la serie de libros como la televisiva quedan relacionadas al realizar esta pieza.



Pieza: Caballo de Troya

Elemento clave: caballo gigante de madera con una forma especial para ocultar soldados y personas.



MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

Elementos adicionales a tener en cuenta: respecto a la forma, hubo que destacar que es un caballo inventado, casi un juguete a tamaño gigante, pero creado por el hombre para una función concreta.

Justificación: enlazar con la antigüedad clásica mediante uno de sus iconos universales, presente en multitud de narraciones y obras (Virgilio, Homero...). De nuevo, un elemento visual descrito por la literatura, e incluso el cine, el cual se realizaba en relieve 3D.

Pieza: Busto de Nefertiti



Elemento clave: busto de mujer estilizada con atributos de belleza y de su cultura específicos (corona).

Elementos adicionales a tener en cuenta: era importante destacar las formas del rostro, su contraste e incidir en lo estilizado de un bello rostro, ayudándonos de la suavidad de dichas formas (nariz, mentón, pómulos), así como no olvidar sus atributos de reina, como la corona especial egipcia.

Justificación: es otro de los iconos universales de la historia del arte y enlaza de una manera fácil con el mundo de la antigüedad egipcia. De nuevo, una pieza que se expone en un museo (Berlín) se acerca al gran público de manera táctil.

MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

Pieza: Hombre de Vitruvio.

Elemento clave: un diseño de proporciones geométricas corporales perfectas de una pintura famosa transformado en una imagen en 3D.

Elementos adicionales a tener en cuenta: especial atención en el encuadre geométrico de la figura (círculo y cuadrado), así como realizar de una manera clara al tacto la distribución de las distintas partes del cuerpo y extremidades del personaje para comprender mejor las proporciones.

Justificación: en este caso, no se puede olvidar enlazar con el Renacimiento y sus grandes obras culturales. La famosa obra de Leonardo era de obligada realización en 3D para poder comprender su carácter de perfección en la proporcionalidad.



MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

Apéndice B

Glosario

Cura: Cura es una aplicación de impresión 3D de código abierto. Fue creada por David Braam, quien luego trabajó para Ultimaker, una empresa de fabricación de impresoras 3D. Cura está disponible bajo licencia LGPLv3. Ultimaker Cura es utilizado por más de un millón de usuarios en todo el mundo y es el *software* de impresión 3D preferido para las impresoras Ultimaker 3D, pero también se puede utilizar con otras impresoras.

CorelDRAW: CorelDRAW es un editor de gráficos vectoriales desarrollado y comercializado por Corel Corporation. También da nombre a la CorelDRAW Graphics Suite, que incluye, adicionalmente, el editor de imágenes de mapas de bits Corel Photo-Paint, así como otros programas relacionados con gráficos.

Escáner 3D: un escáner 3D es un dispositivo que analiza un objeto o una escena para reunir datos de su forma y, ocasionalmente, su color. La información obtenida se puede usar para construir modelos digitales tridimensionales que se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones. Desarrollados inicialmente en aplicaciones industriales (metrología, automóvil), han encontrado un vasto campo de aplicación en actividades como arqueología, arquitectura, ingeniería, didáctica, educación y entretenimiento.

Geomagic Freeform: Geomagic Freeform es un *software* de modelado 3D con el que se pueden abordar retos de diseño y fabricación complejos. Las herramientas de ingeniería 3D orgánica más completas del mercado combinan el esculpido 3D basado en el tacto, la creación de superficies, el modelado de objetivos de diseño, el procesamiento de escaneado 3D, la interoperabilidad de piezas CAD y la fabricación de moldes.

PLA: poli-ácido láctico, es el material más práctico y común para la impresión 3D. Es sencillo de utilizar, ofrece una gran adherencia y está especialmente indicado para impresiones de larga duración. El PLA se genera por polimerización del ácido láctico procedente de la fermentación de azúcares derivados de vegetales. Y, a diferencia de otros materiales, no desprende olores incómodos, por lo que es ideal para uso didáctico.

MARTÍN-BLAS, A. D. (2019). La impresión en 3D como incentivo a la lectura para personas con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 184-203.

PVA: alcohol polivinílico. El PVA es un polímero sintético fuerte, no tóxico, biodegradable y, sobre todo, soluble en agua. Esta capacidad de disolverse en agua es la que hace que el PVA se use para tantas aplicaciones comerciales. En la impresión en 3D, la solubilidad al agua del PVA lo convierte en un excelente filamento para fabricar los soportes de las piezas que tienen vuelos o zonas delicadas en los que los soportes de PLA no son una opción.

Ratón háptico: es un dispositivo externo informático a modo de lápiz que permite modelar en 3D de la forma más intuitiva, interactuando mediante el sentido del tacto. En vez de trabajar con el puntero del ratón sobre una pantalla, permite trabajar en un entorno tridimensional que refleja en la mano los movimientos del lápiz táctil con una base robotizada.

STL: siglas provenientes del inglés Standard Triangle Language. Es un formato de archivo informático de diseño asistido por computadora (CAD) que define geometría de objetos 3D, excluyendo información como color, texturas o propiedades físicas, que sí incluyen otros formatos CAD.

Ultimaker: Ultimaker es una empresa de fabricación de impresoras 3D con sede en los Países Bajos, con oficinas y línea de montaje en los Estados Unidos. Ellos hacen impresoras 3D, desarrollan *software* de impresión en 3D y venden materiales de impresión 3D de su propia marca. Su línea de productos incluye la serie Ultimaker 3, la serie Ultimaker 2+ y Ultimaker Original. Estos productos son utilizados por industrias como la automotriz, la arquitectura, la sanidad, la educación y la fabricación a pequeña escala.

Notas y comentarios

Nueva directiva europea sobre requisitos de accesibilidad de algunos productos y servicios¹

New European directive on the accessibility requirements for some products and services

F. J. Martínez Calvo

Tanto el título oficial de la norma –*Directiva (UE) 2019/882 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de abril de 2019 sobre los requisitos de accesibilidad de los productos y servicios*– como su nombre popular –ley europea de accesibilidad– anunciaban ya con grandilocuencia un texto normativo que no ha dejado indiferente ni a las personas con discapacidad ni a sus representantes sociales. De hecho, desde el Foro Europeo de la Discapacidad y, ya en España, desde el Cermi han llegado muestras claras de la profunda decepción que ha causado esta directiva, un texto con más título que esencia.²

No quiero decir con esto que la regulación de los requisitos de accesibilidad de los productos y servicios contemplados en esta norma carezca de importancia. Es, sencillamente, que es del todo insuficiente. No solo en cantidad, sino también en lo que a la calidad con la que se han tratado algunos de estos requisitos se refiere.

1 Esta nota está basada en la ponencia presentada en el World Library Information Congress de la IFLA (Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas) en Atenas (Grecia), el 25 de agosto de 2019 (*¿Quiere un libro electrónico accesible? Vuelva en 2025 [formato PDF]*). Si bien en ella se hace un mayor hincapié en los requisitos de accesibilidad de los libros electrónicos y sus dispositivos lectores, este trabajo ha reutilizado generosamente algunas de las referencias que incluye sobre aspectos más generales de la directiva.

2 En esta noticia de la página web del Cermi puede leerse la opinión que al presidente del Foro Europeo de la Discapacidad (FED) le merece la ley europea de accesibilidad: <http://semanal.cermi.es/noticia/opinion-acta-europea-accesibilidad-yannis-Vardakastanis-foro-europeo-discapacidad.aspx>. Si desea leer el informe completo del FED (en inglés), puede descargarlo en Word desde http://www.edf-feph.org/sites/default/files/edf_analysis_of_the_european_accessibility_act_-_june_2019_1.doc. Sobre la opinión del Cermi, puede encontrarla en su página web: <https://www.cermi.es/es/actualidad/noticias/el-cermi-recibe-con-decepcion%C3%B3n-la-directiva-de-accesibilidad-productos-y>.

La accesibilidad de productos como los equipos informáticos y sus sistemas operativos, los cajeros automáticos y las máquinas expendedoras de billetes, las máquinas de facturación, las tabletas, los teléfonos móviles y los televisores, así como los lectores electrónicos supondrán, sin duda, un estupendo avance en la igualdad y la inclusión de las personas con discapacidad. Igualmente, en lo que a servicios se refiere, es estupendo poder contar con una normativa europea que exija un nivel de accesibilidad suficiente a los servicios de comunicaciones electrónicas (mensajería electrónica, correo electrónico, etc.), a los servicios de televisión digital o de pago, a determinados servicios del transporte de viajeros (sitios web, billetes electrónicos, etc.), a servicios bancarios para consumidores, a los libros electrónicos y sus programas de lectura, al comercio electrónico, e incluso a las comunicaciones a través del número único europeo de emergencias «112». Lo que decepciona es que esta lista de productos y servicios, que bien puede parecerle larga a quien no esté familiarizado con la *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad* (CDPD), no es más que una muestra, una mínima muestra, de todos los productos y servicios citados en la Convención y refrendados por Deloitte en el estudio que le solicitó la Unión Europea para valorar el impacto de estas nuevas medidas.³ De hecho, la lista inicial contenía hasta 87 productos y servicios, de los que la UE seleccionó únicamente 11,⁴ una muestra no solo escasa sino también curiosamente dispar.

De hecho, ¿por qué las máquinas dispensadoras de billetes y no la inclusión de información en braille en todos los productos de consumo, o de, al menos, aquellos que pueden causar perjuicios a la salud por cuestiones de peligrosidad, intolerancias o alérgenos? ¿Por qué los cajeros automáticos y no las oficinas bancarias en las que están ubicados? El informe de Deloitte explica en varias páginas los cuatro criterios que se siguieron para pasar de 87 a 11, si bien de una manera más bien genérica. Lo que sí queda muy claro es que más allá de las necesidades de los 80 millones de personas con discapacidad y personas mayores de la UE (un 20 % de su población total), era de vital importancia armonizar las diferentes legislaciones y exigencias en materia de accesibilidad en el mercado único para hacer más sencillos y rentables los concursos públicos necesarios para la adquisición de estos productos y servicios, y,

3 Deloitte (2015). *Study on the socio-economic impact of new measures to improve accessibility of goods and services for people with disabilities: Final report* [página web].

4 Curiosamente, el tercer considerando de la directiva se refiere a los elegidos como «los principales productos y servicios», lo que podría disparar aún más el grado de indignación de los sectores implicados por eso del agravio comparativo. Sin embargo, al cotejar esta expresión con su original en inglés, se detecta uno de los varios errores de traducción que, inexplicablemente, adornan el texto, al haber traducido *mainstream* como «principal» (en realidad, *main* en inglés), en lugar de como «convencional», es decir, productos y servicios estándares y de uso generalizado, como contraposición a los productos o servicios creados expresamente para personas con discapacidad.

principalmente, para permitir a sus fabricantes, importadores y distribuidores comercializarlos en toda la UE de manera única, homogénea y, por lo tanto, más beneficiosa. En palabras de los representantes del Cermi: «Las instituciones comunitarias no han atendido buena parte de las demandas de la sociedad civil en torno a la discapacidad».

Eso sí, la directiva afecta tanto a productos y servicios con origen en la UE como a aquellos que se importen para su venta y distribución en el mercado interno. Estos deberán portar el distintivo CE correspondiente, el cual añadirá a los requisitos que ya exigía para ese producto o servicio aquellos que la directiva especifica relativos a su accesibilidad.

La fragmentación ha sido una constante y uno de los mayores enemigos a la hora de implementar normas sobre accesibilidad en la Unión Europea, seguida de cerca por su repetido incumplimiento. Sirva como ejemplo la *Directiva sobre la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público*,⁵ adoptada en 2016, en la que se ignoraban los sitios web de las entidades privadas, seguramente mucho más utilizados que los de las públicas. Como muestra de la ineficacia intrínseca a estas normas, sirva el hecho de que en la citada directiva se define en menos de 70 palabras, en el punto 1 del artículo 1, el ámbito de aplicación de la misma, mientras que utiliza más de 400 en detallar en el mismo artículo cuándo y en qué casos *no* es de aplicación.

Pues bien, en esta mal llamada *ley europea de accesibilidad*, precisamente uno de los factores que limitan las bondades de esta directiva es el de las excepciones, tanto por su extensión como por su vaguedad: «Los requisitos de accesibilidad [...] solo serán aplicables en la medida en que su cumplimiento: a) no exija un cambio significativo en un producto o servicio [...] y b) no provoque la imposición de una carga desproporcionada sobre los agentes económicos afectados». Y no es necesario que se den ambas premisas, con que se cumpla una de ellas es suficiente. Según esto, si como resultado de modificar un producto para hacerlo accesible, se produce una «modificación sustancial de su naturaleza básica» o si le supone una carga económica desproporcionada al agente económico en cuestión (incluyendo todos los posibles costes añadidos, desde la planificación hasta la producción, la distribución y la documentación del producto), la directiva deja de ser de aplicación para ese producto o

⁵ *Directiva (UE) 2016/2102 del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de octubre de 2016 sobre la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público* [formato PDF] (2016). Diario Oficial de la Unión Europea. Bruselas, 2 de diciembre de 2016.

servicio. Esta excepción elimina de la lista y de un plumazo a prácticamente todas las pymes y, por supuesto, a todas las microempresas.

Veamos ahora los plazos. La transposición de la directiva en cada uno de los Estados miembros debe realizarse antes del 28 de junio de 2022, dentro de tres años, y serán de aplicación a partir del 28 de junio de 2025, dentro de seis años. No es de extrañar que la directiva evite en todo momento hablar de tecnologías concretas y de elementos de accesibilidad puntuales, ya que, incumplimientos y retrasos aparte, tras este periodo de tiempo quién sabe a qué se parecerán los ordenadores personales, las tabletas, los teléfonos móviles, los televisores o los libros electrónicos y sus dispositivos asociados.

Algún servicio lo tiene aún peor: la accesibilidad de los servicios de emergencia del número «112» no será obligatoria hasta 2027. Y para añadir un punto más de incertidumbre, el artículo 32 nos ofrece una prórroga de cinco años más sobre la fecha de aplicación –es decir, 2030– durante la cual los prestadores de servicios podrán seguir comercializando los productos que ya se venían utilizando. Es decir, la directiva permite que, aun existiendo una norma vinculante para ello, algunos de los 11 productos y servicios considerados «prioritarios» no tendrán por qué ser accesibles en la UE hasta dentro de, con suerte, 20 años.

Todos los agentes y grupos afectados están de acuerdo en que esta directiva, en contra de las expectativas creadas en su día, ha de ser la primera de varias que deberán ir completando la lista de productos y servicios que han de ser accesibles por imperativo legal para que puedan comercializarse en la Unión Europea. Nos quedamos, pues, con la esperanza de que se cumpla la profecía que aparece recogida en el estudio de Deloitte: «Es importante destacar que los productos y servicios "pertinentes" que no han llegado a priorizarse en este análisis no quedan excluidos de la subsiguiente acción política de la UE (en un futuro). Al contrario, los estados parte de la CDPD se han comprometido a acometer medidas sobre accesibilidad relativas a todos los productos y servicios "pertinentes"». ⁶

No dudo de la buena intención de los legisladores, y, aun a pesar de que lo expuesto hasta ahora parezca dejar poco margen al optimismo, es necesario reconocer abiertamente que, con todas sus faltas, esta directiva sobre los requisitos de accesibilidad

⁶ Traducción del autor (página 20 del informe).

para ciertos productos y servicios abre una puerta que había quedado, si no cerrada, sí entreabierta.

Es mejorable, mucho, y quiero pensar que mejorará en concreción una vez se transponga a nivel nacional, convirtiendo esa larga lista de deseos, de buenas intenciones y de requisitos poco claros en estándares europeos que especifiquen mucho más concisa y claramente cómo ha de lograrse a nivel técnico el deseado nivel de accesibilidad. Es también de esperar que, en algún momento entre la publicación de la directiva y su entrada en vigor, los mandatos de normalización solicitados por la UE en 2005, 2007 y 2010 (¡!)⁷ fructifiquen finalmente en los estándares comunitarios correspondientes sobre contratación pública de productos y servicios TIC, diseño para todos y barreras arquitectónicas, respectivamente. Esperemos también que no se dejen de lado estándares concretos que ya se están aplicando a realidades que recoge la directiva, como el estándar EPUB 3/DAISY 3 para libros electrónicos accesibles, a fin de no reinventar la rueda. Existen también, y son de obligado cumplimiento en España en determinados casos, estándares de accesibilidad de la W3C relativos a las páginas web, así como estándares internacionales, europeos y españoles sobre accesibilidad de documentación en formatos como PDF. Estas son soluciones concretas y reales, capaces de cubrir algunos de los objetivos de la directiva con garantías de éxito.

Por más grandilocuencia que se quiera utilizar, no es esta una directiva sobre la accesibilidad de *los* productos y servicios, sino de *algunos pocos* productos y servicios, y no es, ni mucho menos, ni debemos dejar que lo sea, *la ley europea de accesibilidad*, sino una directiva más –esperemos que la primera de muchas– en la que se tratan algunos aspectos relativos a la accesibilidad de unos bienes concretos. El trabajo de todos ahora es el de, con la ayuda de estos y de nuevos estándares europeos e internacionales, transformar las vaguedades contenidas en la directiva en realidades homogéneas para toda la UE que aumenten e implementen una accesibilidad real, al igual que promover nuevas directivas y leyes nacionales que concreten el qué y el cómo, el para quién y con qué objetivo, y que vayan cubriendo, poco a poco, los más de 60 productos y servicios citados por la CDPD que aún nos quedan por abordar.

Francisco Javier Martínez Calvo. Técnico de la Dirección de Educación, Empleo y Braille de la Dirección General de la ONCE. Calle del Prado, 24; 28014 Madrid (España). Correo electrónico: fmc@once.es.

⁷ Véanse los considerandos 74 y ss. de la directiva.

MARTÍNEZ, F. J. (2019). Nueva directiva europea sobre requisitos de accesibilidad de *algunos* productos y servicios. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 204-208.

Notas y comentarios

El bastón verde: propuesta para las personas con baja visión

The green cane: a proposal for persons with low vision

G. Pastor Martínez

Introducción

Muchas de las personas con baja visión necesitan, bien de manera puntual o permanente, la utilización de un distintivo que informe de una forma veraz al resto de personas de su verdadera situación visual.

Hasta hace poco tiempo, solamente existía el distintivo del bastón blanco, pero su utilización por un amplio número de usuarios con diferentes grados de visión hacía que muchas personas con baja visión no se sintieran cómodas a la hora de utilizarlo, y si lo utilizaban, se podrían llegar a producir diferentes situaciones de conflicto con el resto de personas de su entorno cercano.

Antecedentes

La mayor parte de las personas asocian el uso del bastón blanco de movilidad con una persona ciega. Desconocen que pueda haber un abanico muy heterogéneo de personas, que se encuentran entre la ceguera y el ver bien.

Para la OMS (Organización Mundial para la Salud), una persona con baja visión se encontraría entre los siguientes parámetros:

PASTOR, G. (2019). El bastón verde: propuesta para las personas con baja visión. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 209-215.

- Teniendo en cuenta la agudeza visual (nitidez con la que podemos distinguir los objetos), entre 0 (ceguera total) y 0,3 (siendo 1 la máxima agudeza visual posible con la mejor corrección en ambos ojos).
- Teniendo en cuenta el campo visual (panorámica con la que percibimos los objetos), entre 0 (ceguera total) y 20° (siendo aproximadamente 140° el máximo campo visual).

Muchas personas con baja visión pueden desplazarse sin necesidad de utilizar ningún auxiliar de movilidad (como el bastón), utilizando otra serie de ayudas (ópticas, electrónicas, filtros, etc.) como apoyo en su desenvolvimiento diario.

En otros casos, pueden desenvolverse de manera autónoma sin necesidad de utilizar auxiliares de movilidad, salvo en algunas situaciones: de día (y dentro del día, en situaciones de mucha o poca luz) o en entornos controlados (su domicilio, su barrio), pero no en otras situaciones, como pueden ser de noche o en zonas nuevas y/o complejas.

Estas personas con baja visión que no se identifican llevando un auxiliar de movilidad pasan totalmente desapercibidas entre el resto de las personas, creándose, en ciertas ocasiones, malentendidos, al no comportarse la persona con baja visión de la manera que esperamos de cualquier otra persona. Así, ante la sombra de un árbol pueden reducir su velocidad para comprobar que no tienen ningún agujero o zanja delante de ellos; si les da el sol de frente, pueden quedarse parados en un semáforo sin percatarse que se ha puesto verde, etc.

Figura 1. Chapa y brazaletes utilizados como distintivos de persona con baja visión en Alemania y Austria



PASTOR, G. (2019). El bastón verde: propuesta para las personas con baja visión. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 209-215.

Estas situaciones han llevado a las diferentes asociaciones de personas con baja visión a plantearse la creación de algún distintivo que las diferencie de las personas ciegas totales y, a su vez, puedan ser reconocidas por las personas en general como personas con limitaciones visuales, pudiendo interactuar con ellas y prestarles su ayuda cuando la necesiten.

Así, en Alemania y Austria utilizan unas «chapas» y brazaletes con puntos negros sobre fondo amarillo (ver Figura 1).

El bastón verde

La profesora y especialista en baja visión, Perla Catherine Mayo, presidenta de la Fundación «El derecho a ver» y directora del Centro de Baja Visión Argentina/Uruguay, creó en Argentina en el año 1994 el bastón verde, aunque no empezó a utilizarse de manera formal hasta 1998.

La Sra. Mayo se dio cuenta de que muchos de sus alumnos no querían utilizar el bastón blanco en sus desplazamientos, ya que la gente les increpaba ante situaciones como esquivar obstáculos grandes antes de tocarlos con el bastón, sacar el móvil y ponerse a mirarlo utilizando el bastón, el poder acercarse y leer carteles con letras grandes llevando el bastón, saludar en unas ocasiones y en otras no a una persona con la que se cruzaban, etc...

Por ello, diseñó un bastón que fuera diferente al bastón blanco y que diferenciara a las personas ciegas totales de las que tienen baja visión.

Figura 2. Logotipo del bastón verde y bastón verde plegado



PASTOR, G. (2019). El bastón verde: propuesta para las personas con baja visión. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 209-215.

Se decidió por el color verde por dos motivos: por el verde esperanza y por el juego de palabras, por el hecho de «*ver de otra manera*» (ver Figura 2).

Los esfuerzos de la profesora Mayo y de diversas asociaciones de personas con baja visión consiguieron que la utilización del bastón verde alcanzase el rango de ley.

Así, en Argentina, la Ley 25.682, Personas con baja visión, sancionada el 27 de noviembre de 2002 y promulgada el 27 de diciembre de ese mismo año, manifiesta lo siguiente: «Adóptese a partir de la presente ley, el uso del bastón verde en todo el territorio de la República Argentina como instrumento de orientación y movilidad para las personas con baja visión».

Dicha Ley 25.682 consta de cinco artículos, y en su artículo 2 dice:

Podrán hacer uso del bastón verde las personas con discapacidad visual que así lo acrediten conforme lo establecido en el artículo 3.º de la Ley 22.431 [certificado de discapacidad], y se encuentren comprendidos dentro de las condiciones y características señaladas por la Organización Mundial de la Salud para las personas con baja visión.

De hecho, se ha institucionalizado en Argentina el día del bastón verde, que coincide con todos los 26 de septiembre de cada año.

En Uruguay, existe la Ley 18.875, *Uso del bastón verde por personas con baja visión: adopción como instrumento de orientación y movilidad*, de 14 de diciembre de 2011. Consta de tres artículos, y en su artículo 2 refiere: «Las personas con discapacidad visual total podrán utilizar el bastón blanco y aquellas con discapacidad parcial el bastón verde».

En Brasil, también van por el mismo camino en cuanto a la implantación del bastón verde, que allí se denomina *bengala verde*, pero todavía sin respaldo normativo.

Propuesta del bastón verde en España

Sería bueno valorar la implantación del bastón verde en España, ya que es una herramienta cada vez más demandada por las personas con baja visión.

Sí es cierto que existen otras alternativas con bastones de diferentes colores para personas con baja visión sobre todo en Latinoamérica, pero sin respaldo institucional, como ocurre en Chile con el bastón amarillo (ver Figura 3).

Figura 3. Bastón amarillo plegado



En España existen el bastón blanco y el bastón rojo y blanco para personas con sordoceguera (ver Figura 4).

Figura 4. Bastón con tramos alternantes blancos y rojos como distintivo de personas con sordoceguera



Aprovechando que ambos tipos de bastón tienen un reconocimiento social, se podría realizar una propuesta de creación de un bastón verde y blanco para personas con baja visión que respetase el modelo del bastón rojo y blanco (ver Figuras 5 y 6).

Figura 5. Bastón con tramos blancos y verdes de forma alternativa



PASTOR, G. (2019). El bastón verde: propuesta para las personas con baja visión. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 209-215.

Figura 6. Bastón rojo-blanco y verde-blanco, plegados



El uso del bastón verde no estaría reñido con la utilización de otros distintivos para personas con baja visión (la asociación Retinosis Retina Begisare diseñó, a finales del año 2013, el distintivo «Tengo Baja Visión»), sino al contrario: podría utilizarse como un complemento en ocasiones en las que la persona con baja visión necesitara utilizar dicho bastón (ver Figura 7).

Figura 7. Distintivo «Tengo Baja Visión» y propuesta de bastón verde-blanco plegado



Entre otras cuestiones, la propuesta de que el bastón verde tenga un diseño de tramos blancos y verdes aporta las siguientes ventajas:

- Facilita la normalización de dicho auxiliar de movilidad, asemejándose en diseño al bastón para personas con sordoceguera.

PASTOR, G. (2019). El bastón verde: propuesta para las personas con baja visión. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 209-215.

- En muchos casos, las personas con baja visión presentan patologías degenerativas, que, en otros muchos casos, derivan en ceguera. Recabando las opiniones de estas personas, hemos visto que:
 - Estarían dispuestas a utilizar este prototipo de bastón verde.
 - Verían con una mayor normalidad la transición, ante una pérdida visual grave, al uso de un bastón blanco y verde que a la utilización de un bastón blanco.

Gerardo Pastor Martínez. Técnico de Rehabilitación. Delegación Territorial de la ONCE en Asturias. Calle Campomanes, 9; 33008 Oviedo, Asturias (España). Correo electrónico: gepm@once.es.

PASTOR, G. (2019). El bastón verde: propuesta para las personas con baja visión. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 209-215.

Notas y comentarios

Servicio de Escolaridad Combinada (SEC) para alumnos con discapacidad visual: una reflexión personal

Combined Schooling Programme for pupils with a visual disability: a personal insight

A. Ruf Urbea

Servicio de Escolaridad Combinada

Atendiendo a la normativa, el Servicio de Escolaridad Combinada/Compartida (SECC) fue regulado por la ONCE en la Circular 20/2006 de 24 de noviembre de la Dirección de Educación de la ONCE y recientemente acreditado en Cataluña como Servicio de Escolaridad Combinada en el convenio firmado entre el Departamento de Educación de la Generalitat de Cataluña y la ONCE el día 5 de julio de 2018.

El SEC es un servicio de apoyo a la educación inclusiva para aquellos alumnos cuyas circunstancias requieren de un apoyo extraordinario para proseguir sus estudios con las mismas oportunidades que sus compañeros. Los motivos son diversos, aunque el ejemplo paradigmático sería la pérdida de visión repentina que necesita una intervención educativa especializada con recursos específicos, dando tiempo para que alumno, familia y escuela recuperen un cierto equilibrio. En las actuales circunstancias de un mundo globalizado y complejo, las causas para una solicitud de SEC pasan, entre otras, por un cambio de código de lectoescritura en tinta a braille, por problemas psicológicos y familiares, por trastornos añadidos, por desafección escolar, por la inmigración o por la necesidad de una intervención personalizada en el desarrollo de la autonomía personal. El SEC se ofrece en el Centro de Recursos Educativos (CRE) de la ONCE con un equipo multidisciplinar que incluye maestros de apoyo especializados en discapacidad visual y especialistas en música, educación

RUF, A. (2019). Servicio de Escolaridad Combinada (SEC) para alumnos con discapacidad visual: una reflexión personal. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 216-225.

física, educación visual y plástica, tiflotecnología, autonomía personal y atención psicológica.

Cuando el coordinador de caso y su equipo consideren que el apoyo que recibe el alumno en la educación inclusiva pueda ser insuficiente para abordar todos los frentes abiertos, pueden solicitar del SEC que atienda las necesidades del alumno de forma intensa y extensa. El alumno contará entonces, además de con el apoyo personalizado del coordinador de caso que se desplaza a su escuela, con la asistencia periódica al CRE, donde se le ofrecerá un programa educativo personalizado. Este servicio mantendrá la coordinación permanente con el coordinador de caso, con la escuela y con la familia, con el objetivo de mantener los lazos con su comunidad y dar respuesta a los retos que esta le presente. La asistencia se decidirá en función de las necesidades, pudiendo ser de un día semanal durante uno, dos o tres cursos, en nuestro caso más habitual, o con otras modalidades temporales, mientras sigue escolarizado en su centro de referencia. El propósito no es que el alumno se instale en el confort del SEC, sino ayudarlo a hacerse competente para que pueda aplicar los recursos allí donde esté su contexto de vida.

Criterios de admisión

Todos los alumnos con discapacidad visual atendidos por el servicio educativo del Centro de Recursos Educativos para Deficientes Visuales (CREDV)–Centro de Recursos Educativos (CRE) de la ONCE en Barcelona, a través de un proceso de detección en el que intervienen trabajadoras sociales, psicopedagogas, técnicas de autonomía, óptica y la directora técnica pedagógica, han sido asignados a un coordinador de caso. La solicitud de ingreso en el SEC la plantea el coordinador de caso para su alumno, y se lo ofrece a la familia y al centro educativo como recurso extraordinario. Los motivos son diversos, pero todos coinciden en pedir un refuerzo intensivo y especializado en técnicas instrumentales, recursos para la autonomía, habilidades relacionales y, sobre todo, sensibilización, apoyo y comprensión para el estado emocional que supone la convivencia con una discapacidad visual. Los alumnos pueden ser recién llegados de otros países, en proceso de tratamientos médicos, cursando pérdidas visuales, en fase de cambio de código de lectoescritura, en épocas de inestabilidad emocional, con episodios de desmotivación o de falta de estímulo, etc. El maestro de apoyo itinerante coordinador del caso mantiene su soporte en el centro escolar, pero incrementa paralelamente el apoyo al alumno, a la familia, a la escuela y a él mismo gracias al concurso del equipo de profesionales especializados del SEC. Las solicitudes de

RUF, A. (2019). Servicio de Escolaridad Combinada (SEC) para alumnos con discapacidad visual: una reflexión personal. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 216-225.

ingreso en el SEC son valoradas por la directora técnica pedagógica y el pedagogo del CRE con la información justificada del coordinador de caso, y suelen ser generalmente admitidas. Solo en aquellos casos en que se prevé que el SEC pudiera suplir las responsabilidades de otros estamentos o eludir los problemas reales del alumno, evitándole o retrasando su enfrentamiento, es cuando se intentarían explorar otras vías de intervención.

De la misma manera que atendemos a determinados alumnos, otros quedan fuera de nuestra atención. En realidad, estudiados los motivos aducidos, no son aceptadas sus peticiones y deben valerse de otros recursos, si los hay. Se puede considerar que necesidades que se detectan en el alumno con discapacidad visual –alumno de su escuela, a todos los efectos, igual que los demás– deberían ser atendidos por servicios sociales de zona, servicios de salud mental públicos, recursos de ocio comunitarios o apoyos escolares generalizados, porque les competen como a otros ciudadanos.

Como nos decía José Leal Rubio, psicólogo en trabajo de supervisión, la tarea de atender las necesidades de las personas es siempre infinita e insatisfactoria; nunca se puede dar respuesta a todas las necesidades, e incluso considerando las posibles, siempre es insuficiente. Por ello, en cualquier servicio de atención personal, se suele utilizar como criterio de calidad no solo el número de usuarios atendidos y la calidad del servicio prestado, sino también la cantidad de demandantes en lista de espera y el lapso de tiempo entre la solicitud y la primera visita. Este parámetro, aun pareciendo negativo, reconoce como mínimo el volumen de la demanda explícita, y sirve para prever, programar y ajustar nuevas intervenciones cuando las posibilidades económicas, la voluntad de los gestores o un ajuste del modelo lo permitan. A pesar de que el usuario pueda no estar de acuerdo, el servicio puede justificar su decisión acogiéndose a unas normas claras, públicas y previamente establecidas. También somos conscientes de que puede haber posibles usuarios que no formulan la solicitud del servicio o que hay quienes directamente lo rechazan cuando se les propone. Los alumnos y las familias deben, en primer lugar, reconocer la necesidad de ese apoyo extraordinario, y luego deben organizar sus compromisos para poder desplazarse hasta el CRE desde poblaciones alejadas.

El impacto emocional que nos provoca conocer de cerca las circunstancias que concurren en las chicas y los chicos que acuden al SEC no es en absoluto desdeñable. Al contrario, la evidencia de su existencia nos permite tomar conciencia de que el sufrimiento de los demás nos afecta y de que el «no pasa nada» es un falso consuelo para aquellos que quieren negar las aflicciones. El dolor psíquico se padece y se manifiesta subjetivamente y, como tal, debe escucharse y tratar de entenderse. Em-

patizar con cada uno de los sujetos y con su particular coyuntura nos puede permitir acercarnos más al núcleo del sentimiento. Por supuesto que también podríamos pasar por la superficie, minimizar las causas, negar los efectos y aplicar paños calientes. Y así lo hacemos también muchas veces: «no será nada», «ya se te pasará», «tienes que admitirlo», «anímate»... Pero, al fin, debemos movernos entre los sentimientos y el raciocinio para que la confluencia de ambos nos lleve a tomar decisiones éticas.

Construir equipo

Nuestro equipo del SEC está formado por profesionales formados y experimentados que conformamos un colectivo multidisciplinar. Analizando las demandas de intervención con los alumnos, se asigna a la persona más indicada para atender sus necesidades de forma personalizada, individual o en grupo. El equipo se coordina quincenalmente y, una vez al trimestre, se reúne en comisión de evaluación junto con el coordinador de caso para valorar los progresos del alumno e introducir los cambios que se consideren oportunos. El conocimiento del trabajo de los otros profesionales permite ubicar la singular intervención en un continuo en el que cada persona es importante, y el colectivo debe sumar en beneficio de la niña o del niño. Así, se pone en evidencia el esfuerzo de uno y se constata el empeño de los otros en conseguir las mejores condiciones. Por ello, a veces, se debe ceder en las propias demandas y se debe consentir en provecho de los otros si el resultado final es favorable al alumno. Las áreas trabajadas van desde braille, tiflotecnología, música, atención psicológica, matemáticas, educación física, plástica, autonomía personal, psicomotricidad, gestión emocional, inglés o técnicas de estudio. No son de menor importancia los desplazamientos por el edificio, la disposición y el cuidado de las propias pertenencias, el desayuno y la comida compartida, el esparcimiento durante el tiempo libre, el trato con los compañeros y los adultos, la aplicación de los horarios y el conocimiento de los espacios, las curas requeridas, el debate en común, así como alguna actividad colectiva programada con el objetivo de reforzar la pertenencia al grupo y desarrollar habilidades en contexto.

Al iniciar el curso, los profesionales conocen al alumno a través del coordinador de caso que ya lo está atendiendo en la escuela o en el instituto. Es este quien hace la propuesta de asistencia al SEC y quien hace una exposición de motivos y esboza los objetivos al claustro de profesionales del SEC. Los profesionales son educadoras, maestras de apoyo itinerante, especialistas, una psicóloga, una especialista en servicios bibliográficos (biblioteca), una instructora tiflotécnica y de braille, una profesora

RUF, A. (2019). Servicio de Escolaridad Combinada (SEC) para alumnos con discapacidad visual: una reflexión personal. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 216-225.

de secundaria y un pedagogo coordinador. Los profesionales escuchan los motivos generales y formulan preguntas relevantes sobre sus áreas de atención. Al finalizar el curso, el coordinador de caso se hace eco del resultado de esa mirada global sobre su alumno efectuada por colegas cualificados. La colaboración de distintos perfiles profesionales (tutor, maestro de apoyo, especialistas del SEC) sobre un mismo caso y en los variados ámbitos (familia, escuela, comunidad) enriquece al colectivo y permite acordar criterios globales de intervención.

Es justo mencionar el papel de las educadoras que colaboran con el SEC. Por su categoría profesional, no tienen asignada la impartición de materia curricular, pero su experiencia, profesionalidad y compromiso son puestos a disposición del buen funcionamiento del servicio. Efectivamente, se cuenta con ellas (son tres, que se complementan) para encargarse de las llegadas de los chicos por la mañana y las despedidas por la tarde, con el control de acompañantes y el registro de ausencias. Tienen, por lo tanto, el primer contacto del día con la familia y recogen los avisos o las incidencias. Se encargan de los menús y tienen la capacidad de atender los primeros síntomas de indisposición. En ocasiones, se ocupan de la pernoctación de algún alumno en la residencia. Son ellas las responsables de acompañar a los niños en los traslados más largos o grupales, y son ellas las que comparten con los alumnos el tiempo de descanso y de alimentación del mediodía. Cuando manifiestamente dejamos la educación reglada durante esos períodos, es evidente que en esos espacios informales se viven experiencias educativas. El tiempo, siendo objetivamente el mismo, se dilata o se encoge en función de los acontecimientos vividos. El espacio, aun en lugares abiertos, se comparte o se divide y se vuelve íntimo. Los muchachos se relacionan espontáneamente, y la observación cualificada de esas actitudes, comunicaciones y conductas permite conocer más a fondo los comportamientos, los deseos o temores, las capacidades y dificultades, la evolución, en fin, de su desarrollo personal. La interacción humana sucede de forma natural y el entorno es propicio para el intercambio de opiniones, la transmisión de valores o la comunicación de sentimientos.

Tuve un equipo –solía decir yo en plan de broma– que creaba problemas por el puro placer de ofrecerme la solución de los mismos. Les estuve agradecido y constaté que, aunque debía coordinar el buen funcionamiento del curso, cada individuo aportaba su competencia y usaba su autonomía en favor del objetivo común. Por descontado que la relación no estuvo exenta de tensiones, pero un clima de cordialidad y de confianza propició que los problemas pudieran manifestarse y que fuera posible buscar soluciones. Se fue más allá: algunas críticas favorecieron la aparición de nuevas propuestas y se

RUF, A. (2019). Servicio de Escolaridad Combinada (SEC) para alumnos con discapacidad visual: una reflexión personal. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 216-225.

ensayaron actividades y metodologías que fueron valoradas positivamente. Formalmente, la comunicación fue un propósito claro desde el primer día. El coordinador del SEC escuchó personal y privadamente a todos y cada uno de los profesionales, y luego tomó las decisiones colectivas pertinentes explicitando cuáles habían sido los criterios para hacerlo. Si hubo desacuerdo, los profesionales comprendieron que las determinaciones no habían sido arbitrarias, y que el bien común prevalecía con justicia sobre los deseos individuales. La comunicación se alentó en las reuniones de equipo respetando las opiniones de todos sus miembros. Y el trato y la conversación fluyeron en otros ámbitos entre aquellos que tenían mayores afinidades, fortaleciendo complicidades.

Lecciones de los alumnos

De las sesiones trimestrales con la comisión de evaluación aprendí que no conviene que una niña de 9 años se desplace al colegio sobre el patinete eléctrico de su padre porque no tiene contacto con el suelo, con los obstáculos del trayecto, con las referencias táctiles, ni practica la memoria muscular de lo que pueda ser su modo de desplazamiento más básico y ecológico: el caminar. Aprendí de la espontaneidad de un niño locuaz de 7 años que, al ver el pesebre navideño, afirmaba: «Yo soy musulmán, para qué mentir». O al preguntarle por qué comía poco, respondía que para eso no tenía respuesta. Aprendí que los ruidos tienen importancia y que hay que identificarlos, porque, de otro modo, al oír el hilo musical por todo el edificio, el niño de 8 años cree que la música le persigue por las salas, por los pasillos, por las escaleras... Supe que los alumnos se familiarizan con el edificio que los profesionales les representaron con piezas de construcción subiendo y bajando repetidamente las escaleras. Oí que los alumnos se dicen a sí mismos: «Que trabajen las manos», y cierran los ojos para tocar el pentagrama. Aprendí que algunos niños se manejan mejor con los adultos y se apartan o tienen frecuentes conflictos con sus iguales. Aprendí que es difícil motivar a una niña cuyos padres buscan insistentemente sus dificultades ante sus posibilidades. Aprendí que la capacidad para hacerlo no es suficiente para el aprendizaje del braille, y que se precisa algún otro estímulo emocional o relacional. Aprendí que la música no se estudia solo con las notas, sino que se puede bailar, cantar y expresar con el cuerpo. Aprendí que las agrupaciones de alumnos tienen muchos matices y permiten descubrir capacidades encubiertas cuando están con otros. Aprendí que el miedo a la piscina puede estar en la cantidad de agua que hay más que en la distancia de los pies al fondo. Aprendí a expresar el dolor por el hecho de que a pesar de que se trabaje intensamente con un niño, este parezca no recordar lo aprendido, no avance, no muestre deseo y los problemas sociofamiliares se ensañen con él. Aprendí

RUF, A. (2019). Servicio de Escolaridad Combinada (SEC) para alumnos con discapacidad visual: una reflexión personal. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 216-225.

que hay que estar atento a las demandas de un niño de 8 años que quiere escuchar a un rapero que habla sobre los abusos. Aprendí que las niñas de 8 años que por la mañana eran amigas, por la tarde se habían enfadado y no querían pedirse perdón. Y aun alguna manifestaba que se quería portar mal, porque así continuaría asistiendo al SEC y que no quería ser ciega... Aprendí que los niños saben de las consecuencias de sus diagnósticos médicos y muestran el temor a perder las esperanzas en su recuperación. Que no quieren ser ciegos. Aprendí que las emociones afloran a lo largo de la jornada y que los valores se transmiten en cualquier actividad. Que el escapismo se aprende pronto como medida de protección y que, sutilmente, se evitan ciertos compromisos por miedo a equivocarse o a ser juzgado. Que la fortaleza para enfrentar los conflictos se adquiere con el apoyo de las personas de referencia, con la práctica en situaciones reales de prueba y con un contexto humano que esté atento y acoja los desistimientos. Comprendí también que hay niños que viven por el encuentro que tienen en el SEC, que adolecen de otras experiencias gratificantes y que la resiliencia debe emplearse a fondo con ellos. Comprendí que la realidad y el deseo son ambos necesarios, pero precisan de un sano equilibrio. Reparé en formas de vida culturalmente distintas de la mía y me percaté de que tienen sus mitos y creencias y, por tanto, sus modos de acoger, de atender, de interpretar y de incorporar la ceguera. Entendí que hay diversos modos de lectura y que es ameno escuchar las aventuras de Harry Potter mientras se efectúan los desplazamientos habituales y que, no obstante, sin el esfuerzo de la lectura en braille, para los alumnos ciegos la escritura en inglés es muy deficitaria. Lamenté oír que algún alumno se preguntaba jactándose por qué hacer los trabajos en cinco minutos pudiéndolos hacer en diez. Me explicaron que los ruidos desconocidos o inesperados incomodan a los chicos y no pueden atender a los trabajos académicos. También vi alumnos que, en proceso de pérdida visual y tras un período de rechazo, solicitan ellos mismos aprender el braille, utilizar Edico, aprender el braille computerizado, y renuncian al uso del ratón para incorporar los atajos de teclado. Atendí a la explicación de la conducta de alumnos que asisten al SEC mientras están en procesos médicos y que, a pesar de intentar ser positivos, manifiestan la rabia al «maldito tratamiento». Escuché que algunas chicas se sienten madres de sus madres y deben consolarlas cuando desfallecen. Me informaron de la evolución degenerativa de determinadas enfermedades de alumnos que atendemos que cursan con ceguera y deterioro generalizado, afectando sus capacidades y sus relaciones. Comprendí que la motivación hacia el aprendizaje puede explorarse a través de la música, del juego, de la tecnología y, sobre todo, de la relación personal. Me planteé cómo conseguir el equilibrio entre la atención personalizada del SEC formando en técnicas instrumentales y la aplicación autónoma por parte del alumno de dichas técnicas en el centro escolar. ¡Aprendí de los alumnos!

RUF, A. (2019). Servicio de Escolaridad Combinada (SEC) para alumnos con discapacidad visual: una reflexión personal. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 216-225.

Finalización

El SEC no es la escuela «oficial» de los niños. Aun ofreciendo un apoyo necesario y unos valores de capacitación, esfuerzo y autoestima, el SEC, un recurso comprometido y eficaz, no es la escuela de los niños. Por el contrario, el SEC está concebido como un soporte intensivo y transitorio hacia la mayor inclusión en el centro docente por el que la familia ha optado para su hija o para su hijo. El propósito, pues, consiste en aportar los medios más convenientes para lograr que los alumnos que asisten al SEC recuperen la confianza en sí mismos y dispongan de las técnicas instrumentales necesarias para afrontar los retos del desarrollo, la inclusión y la participación. Se han estimulado las bases de aprendizajes específicos que el maestro de apoyo, coordinador de caso, ha considerado necesario trabajar con mayor intensidad (braille, habilidades para la vida diaria, psicomotricidad, gestión de conflictos, matemáticas, tiflotecnología, entre otros). Cuando se ha considerado oportuno, se ha prestado atención psicológica. El tiempo siempre es relativo y los resultados obtenidos con la asistencia al SEC dependerán tanto de la cantidad como de la calidad. Y no solo de estas cualidades, sino también de las características del alumno, de su familia, de su entorno escolar y de otros factores concurrentes. De todos modos, el SEC, planteado como un servicio de inmersión en los recursos educativos para la discapacidad visual, se ha valorado positivamente en la mayoría de los casos. Algunos muchachos no alcanzaron los objetivos propuestos, pero en absoluto se consideró una pérdida de tiempo; había que probarlo porque las necesidades estaban palmariamente definidas. Existía la posibilidad, y merecía la pena el intento de desencallar estados de bajo rendimiento escolar, de poca participación social, de abatimiento personal, de sentimiento de incompetencia o de rechazo de pares y adultos. Pero no todo está en las manos de unos profesionales involucrados y, a veces, los ritmos de las personas o de las circunstancias no coinciden. El balance debería efectuarse considerando la ponderación entre el esfuerzo de las partes y los logros alcanzados.

Con la antelación conveniente, preparamos la finalización de la etapa del SEC con los alumnos y con las familias porque es un proceso de cambio que suele comportar emociones encontradas. Con la mudanza, se recupera el día de la semana que se había «perdido» en la escuela y, a la vez, se «pierde» el grupo de compañeros con discapacidad visual con los que se compartía ese día en el Centro de Recursos. Durante el SEC, se mantiene la coordinación con el centro escolar de procedencia para hacer propuestas integradas con el uso de las técnicas instrumentales que se aprenden y que se practican. El coordinador de caso hace de puente entre el SEC y la escuela o

RUF, A. (2019). Servicio de Escolaridad Combinada (SEC) para alumnos con discapacidad visual: una reflexión personal. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 216-225.

el instituto para ayudar al alumno en su mayor inclusión. Pero también es cierto que el vínculo del alumno y de la familia con el Centro de Recursos se refuerza al sentirse acogidos en su singularidad y apoyados en situaciones tan difíciles como puedan ser los tratamientos con quimioterapia, las intervenciones quirúrgicas o la evolución de los diagnósticos visuales. Hemos dicho *perder* porque así lo manifiestan, sobre todo, los adolescentes que no quieren significarse ante su grupo de compañeros y evidenciar la diferencia faltando un día a su instituto. Luego deben pedir los apuntes de ese día y han de solicitar al profesor ciertas licencias o atenciones particulares. Siempre se les invita a que participen prioritariamente de las actividades significativas que se celebren en su centro y siempre se aconseja a los profesores tutores que no realicen exámenes o trabajos singulares en ausencia del alumno que acude al SEC. En coordinación con el centro educativo, se pueden reforzar determinadas áreas o enseñar técnicas para solucionar problemas concretos, y el alumno suele ver la eficacia del aprendizaje aplicado directamente sobre las exigencias curriculares. Los finales, sin embargo, suelen ser emotivos, e intentamos considerarlos como un ritual de crecimiento valioso.

Por lo común, fueron los maestros coordinadores de caso los que propusieron a las familias y al equipo del SEC la asistencia del alumno al servicio durante un tiempo limitado, que suele ser de uno o dos cursos, aun con excepciones. Es a ellos, pues (a los coordinadores de caso), a los que informamos en primera instancia del logro de los objetivos propuestos, esencialmente el avance en las técnicas instrumentales y el fortalecimiento de los recursos personales para la inclusión en su entorno. Periódicamente, se celebran reuniones de evaluación entre los profesionales del SEC y el coordinador de caso, y se transmiten los resultados a la escuela o al instituto. No olvidamos la relación con las familias: al contrario, intentamos mantenerla y complementar el apoyo que reciben más directamente del coordinador de caso. Nuestro principal compromiso es con la niña, el niño o joven para su desarrollo personal y la mejor inclusión en su ámbito de convivencia (pueblo o ciudad).

Las escuelas e institutos, a su vez, valoran los avances de sus alumnos logrados colaborativamente entre ellos y el SEC. Nosotros entendemos que los recursos que el alumno haya adquirido asistiendo al SEC deben irse implementando gradualmente frente a los avatares que el contexto ordinario le vaya proponiendo: leer de forma expresiva y comprensiva siguiendo la pauta de sus compañeros, resolver los problemas matemáticos con sus técnicas específicas logrando los resultados adecuados, proponer ideas y actividades con decisión y autonomía, abordar conflictos con capacidad mediadora y ética, forjar su identidad dentro de una comunidad de semejantes, entre

RUF, A. (2019). Servicio de Escolaridad Combinada (SEC) para alumnos con discapacidad visual: una reflexión personal. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 216-225.

otros. Todo ello no es solo cuestión de tiempo y cantidad, sino también de medida y calidad. El coordinador de caso, que vela regularmente por el avance académico y personal del alumno con discapacidad visual, irá estimulando los desafíos de forma equilibrada y valorará los avances con la niña o el joven, con su familia y con la escuela.

Por descontado que los alumnos del SEC sienten cierta pena cuando se hace evidente e inevitable la finalización del curso. El equipo de profesionales acuerda hacerla notoria, porque los ritos de iniciación y de cambio permiten crecer a las personas. De la misma manera que se acogió a su llegada a cada uno de ellos, ahora se les anima a despedirse personal y colectivamente ante todo el grupo de alumnos y de profesionales con los que compartieron curso y experiencias. Los más pequeños abogan por que sus padres les mantengan el contacto con los otros niños. Los chicos y chicas de Secundaria ya han establecido sus redes de comunicación, y las mantienen si les merece interés y simpatía. Algunos saben que no volverán a encontrarse en el SEC, pero hay vida más allá del SEC. También ponemos de manifiesto que algunos profesionales cambiarán su tarea y dejarán el SEC para dedicarse a otros cometidos. Todos, los unos y los otros, se llevarán las experiencias que ya nadie podrá sustraerles y deberán aprovecharlas para ser mejores personas.

Agradecimiento

Quiero manifestar mi gratitud a todo el equipo del SEC del Centro de Recursos Educativos de Barcelona del curso 2018-2019, que apoyó la tarea de mi primera experiencia como coordinador y, especialmente, a Marta Vila Nerviñ, a Pablo Cantero López y a Ariadna Pérez Cid que se estrenaron con ilusión y fueron un constante incentivo para la mejora del servicio.

Albert Ruf Urbea. Pedagogo. CREDV-CRE de la ONCE en Barcelona. Gran Via de les Corts Catalanes, 394; 08015 Barcelona (España). Correo electrónico: aru@once.es.

RUF, A. (2019). Servicio de Escolaridad Combinada (SEC) para alumnos con discapacidad visual: una reflexión personal. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 216-225.

Hemos leído

Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales¹

Training pre-service general educators in assistive technology competencies for students with visual impairments

B. A. Jones, B. Rudinger, N. Williams, S. Witcher

Resumen

Es clave para los alumnos que usan tecnologías de apoyo (AT, por sus siglas en inglés) que los docentes conozcan las AT y se sientan cómodos con ellas. Las investigaciones previas han identificado las competencias en AT necesarias para educar a alumnos con deficiencias visuales y el nivel de competencia necesario en cada una de ellas. Las autoras seleccionaron veinte de las competencias más adecuadas para docentes de educación general en formación que tienen a su cargo alumnos con deficiencias visuales e investigaron las consecuencias de la formación en AT de dichos docentes en función de sus niveles de competencia evaluados por ellos mismos. Los participantes rellenaron una prueba previa (con parámetros cualitativos y cuantitativos), hicieron un curso sobre AT consistente en una búsqueda del tesoro en el laboratorio de AT en la universidad en la que tuvo lugar el estudio y, después, rellenaron una prueba posterior con los mismos parámetros. Los participantes pudieron nombrar más programas de *software* y dispositivos de AT en esa prueba posterior y consideraron que estaban más capacitados con respecto las 20 competencias de AT.

¹ Artículo publicado con el título *Training pre-service general educators in assistive technology competencies for students with visual impairments* en la revista *British Journal of Visual Impairment*, vol. 37(1) p. 29–39, Copyright © 2018 by SAGE (<https://journals.sagepub.com/home/jvi>) y los autores. Todos los derechos reservados. Traducción de Julia C. Gómez Sáez, publicada con permiso del editor en *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75.

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

Palabras clave

Tecnologías de apoyo. Competencias. Preparación docente. Formación. Deficiencias visuales.

Abstract

Teacher knowledge of, and comfort with, assistive technology (AT) is key for student use of AT. Previous research identified the AT competencies needed for instructing students with visual impairments (VI) and level of competency required in each. The authors selected 20 of the competencies most appropriate for general education teachers instructing students with VI and investigated the impact of pre-service teacher training in AT on their self-rated competency levels. Pre-service teachers were given a pre-test (using qualitative and quantitative measures), trained in AT using a scavenger hunt in the AT Lab at the university where the study took place, and then completed a post-test of the same measures. Participants could name more AT software and devices on the post-test and viewed themselves as more competent with regards to the 20 SAT competencies.

Key words

Assistive technology. Competencies. Teacher preparation. Training. Visual impairment.

Las tecnologías de apoyo (AT) son uno de los componentes esenciales para promover la inclusión de niños con discapacidades, puesto que son fundamentales para que muchos alumnos puedan participar y aprovechar su educación plenamente (Borg et al., 2015). La ley estadounidense en pro de la mejora de la educación de personas con discapacidad (2004) define las AT como «cualquier artículo, equipo o sistema de productos, independientemente de si se adquiere como producto comercializable terminado, si se modifica o si se personaliza, que se emplea para aumentar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de los niños con discapacidad». Los alumnos con deficiencias visuales suelen experimentar dificultades propias a la hora de acceder al plan de estudios, e «incorporar en el programa de estudios la enseñanza de aptitudes adicionales, como el uso de AT, amplía el planteamiento del plan de estudios básico», y se obtiene lo que se conoce como el plan de estudios básico ampliado (ECC, por sus siglas en inglés; Alberta Education, 2006, p. 2).

Además del acceso al plan de estudios en la escuela, se ha establecido una correlación entre el uso de AT por parte de alumnos con deficiencias visuales y el hecho

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

de que obtengan empleo remunerado tras la enseñanza secundaria y prosigan sus estudios en cursos de educación superior (Wolffe y Kelly, 2011).

No obstante, el uso de AT por parte de los alumnos y el éxito que tengan utilizándolas depende en gran medida del conocimiento y la comodidad con las que las utilicen sus profesores (Conner, Snell, Gansneder y Dexter, 2010; Judge y Simms, 2009). Además, existen mandatos federales que exigen que los profesores tengan conocimientos de AT (p. ej., ayuda en la selección de programas de *software*, dispositivos y equipos, y prestación de servicios AT; ley estadounidense en pro de la mejora de la educación de personas con discapacidad de 2004). Por ello, es fundamental que todos los docentes en formación se vean expuestos a las AT en sus programas de preparación. Este tipo de formación no debe reservarse a futuros docentes de educación especial, puesto que el 62,3 % de los alumnos con deficiencias visuales estudian en las aulas de educación general como mínimo el 80 % de su jornada lectiva (Departamento Estadounidense de Educación, Oficina de Programas de Educación Especial, 2016).

Muy pocas universidades ofrecen titulaciones o formación para la aplicación de AT o sus problemas asociados (Alper y Raharinirina, 2006; Bausch y Hasselbring, 2004; Lahm, 2005; Todis, 1996). De hecho, Michaels y McDermott (2003) sondearon a los coordinadores de programas provenientes de instituciones de educación superior que ofrecían programas de titulación de grado de educación especial para determinar si existía alguna diferencia en cómo integraban el conocimiento y las aptitudes sobre AT en sus programas y lo que pensaban que sería la manera ideal de impartir el contenido sobre AT. Los resultados indicaron una diferencia significativa entre la integración real de AT en los programas de preparación docente y lo que los coordinadores identificaban como su método ideal de integración de AT. Su programa ideal incluía mayores niveles de comprensión, uso y toma de decisiones con AT, así como una mayor comprensión a la hora de integrar las AT en las aulas. Aunque los programas en curso incorporaban todos estos elementos, no lo hacían tan a fondo como a ellos les habría gustado. Algunas de las mayores deficiencias residían en formar a los docentes para que sepan identificar la financiación destinada a las AT, la implantación de AT mediante evaluación, la autorreflexión, la evaluación de la influencia y el papel que a ellos les corresponde como fuente de AT para compañeros y familias. Además, Judge y Simms (2009) analizaron programas de preparación docente en educación especial a escala nacional para determinar cómo abordaban las AT en el trabajo del curso. Las autoras descubrieron que aproximadamente un tercio de los programas

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

de grado y menos de un cuarto de los programas de máster incluían tareas prácticas relacionadas con las AT.

Esta falta de formación adecuada en los programas de educación docente ha restringido el número de docentes y terapeutas que emplean AT en el contexto del aula (Bell, Cihak y Judge, 2010; Judge, 2001). Asimismo, la falta de preparación de los estudiantes de educación se ha citado como el principal obstáculo para una integración y un uso significativos de las AT por parte de los alumnos con discapacidades (Bryant, Erin, Lock, Allan y Resta, 1998; Judge y Simms, 2009; Michaels y McDermott, 2003). Los principales investigadores y profesionales de las AT en este ámbito recomiendan el fortalecimiento de la integración de las AT en los programas de educación docente (Bausch y Hasselbring, 2004; Edyburn, 2004; Judge y Simms, 2009; Parette, Peterson-Karlan y Wojcik, 2005; Silver-Pacuilla, 2006).

Identificación y categorización de competencias en AT

Smith, Kelley, Maushak, Griffin-Shirley y Lan (2009) emplearon el modelo Delphi para responder a las preguntas acerca de qué competencias en AT debían tener los estudiantes tras finalizar los programas de formación para convertirse en docentes de alumnos con deficiencias visuales y qué nivel de experiencia debían demostrar en cada una de esas competencias. En este proceso, se desarrolló un panel que estaba formado por miembros que se consideraban expertos, y el objetivo era llegar a un consenso a través de varias rondas de recopilación de datos. Los miembros del panel tuvieron que demostrar experiencia en su profesión en ámbitos como educación, actividad profesional y experiencia práctica. Tras acotar una lista de competencias a lo largo de tres rondas de encuestas, se identificaron 111 competencias y se dividieron en 10 dominios: (1) fundamentos de las AT, (2) AT relacionadas con las discapacidades, (3) uso de AT, (4) estrategias didácticas de las AT, (5) entornos de aprendizaje, (6) acceso a la información, (7) planificación didáctica, (8) evaluación, (9) desarrollo profesional y (10) colaboración. A continuación, los participantes en el panel seleccionaron su nivel de experiencia (principiante, básico, competente o avanzado), que correspondía a la competencia en cuestión.

Posteriormente, Zhou, Smith, Parker y Griffin-Shirley (2011) compararon las impresiones de 34 expertos de todo el país y de 165 docentes en activo de alumnos con

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

deficiencias visuales en el estado de Texas en relación con sus percepciones acerca de la importancia de 6 de los 10 dominios establecidos por Smith et al. (2009; dominios 2, 3, 4, 5, 6 y 9) y el nivel de experiencia con las 74 competencias que comprendían estos seis dominios. La escala de tipo Likert de 4 puntos empleada en el estudio de Smith et al. para evaluar la competencia necesaria (1 = *principiante*, 2 = *básico*, 3 = *competente* y 4 = *avanzado*) se utilizó de nuevo para garantizar la comparabilidad. Los dos grupos acordaron el orden de prioridad de cuatro de los dominios, con la diferencia sustancial de que los expertos valoraron el *acceso a la información* como la máxima prioridad y los docentes de alumnos con deficiencias visuales valoraron las *tecnologías relacionadas con las discapacidades* como lo más importante.

En el estudio de seguimiento de ámbito nacional y empleando los mismos dominios, Zhou et al. (2012) investigaron la confianza de los docentes de alumnos con deficiencias visuales a la hora de enseñar las AT y apoyar su uso entre los alumnos con deficiencias visuales. Menos de la mitad de los participantes (40,7 %) se sintieron seguros o muy seguros, mientras que el 59,3 % contestó que no a algo de seguridad. Además, los docentes más jóvenes se sentían relativamente más seguros a la hora de enseñar las AT que los de más edad. Los participantes sentían la menor seguridad en lo referente al dominio de los fundamentos y la mayor seguridad en lo referente a la colaboración. Los autores recomendaron que los programas universitarios desarrollen un curso de AT e introduzcan competencias de AT en sus planes de estudios de formación.

Autoeficacia docente con el uso de AT

«La autoeficacia percibida se define como la confianza de las personas sobre sus capacidades para generar los niveles marcados de rendimiento que ejercen una influencia en los acontecimientos que afectan a sus vidas. La confianza sobre la autoeficacia determina cómo se sienten las personas, qué piensan, qué les motiva y cómo se comportan» (Bandura, 1994/1998). Es obvio que los docentes no pueden integrar las AT de manera eficaz en su plan de estudios si no cuentan con autoeficacia a la hora de utilizarlas. Por otra parte, una autoeficacia bien desarrollada en relación con el uso de las AT hará que los docentes se muestren más dispuestos a integrarlas en su práctica pedagógica (Marino, Sameshima y Beecher, 2009). Las investigaciones demuestran que la familiaridad y el nivel de comodidad al utilizar AT puede tener como consecuencia actitudes docentes positivas y una buena eficacia al integrar las

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

AT en su plan de estudios (Davis, Barnard-Brak y Arredondo, 2013; Van Laarhoven et al., 2008). Asimismo, también se determinó que la autoeficacia en el uso de las AT mejoraba una vez que los docentes habían tenido una experiencia positiva previa con el uso de AT (Flanagan, Bouck y Richardson, 2013).

Objetivo del estudio

El indicador más significativo del uso de AT por parte de los alumnos es la preparación de sus profesores (Conner et al., 2010). Dado que la lista de 111 competencias señaladas en Smith et al. (2009) es exhaustiva y requeriría que los docentes se convirtieran en especialistas en AT, el presente estudio aspiró a formar a los docentes de educación general en formación en un subgrupo de la lista completa de competencias: aquellas que las presentes autoras consideraban pertinentes para docentes de educación general que tienen a su cargo alumnos con deficiencias visuales. Las autoras también se plantearon como objetivo seleccionar competencias de cada una de las categorías principales establecidas por Smith et al. (2009). El propósito del estudio era determinar las consecuencias de dicha formación en el nivel autoevaluación de competencia de los docentes en formación con cada uno de los 20 elementos, así como el número de dispositivos, *software* y recursos de AT que los docentes en formación pueden nombrar.

Preguntas de la investigación

Las preguntas específicas de la investigación para el presente estudio son las siguientes:

1. ¿Cuáles son las competencias en AT autoevaluadas por los docentes en formación (encuesta previa)?
2. ¿Mejora la preparación en AT de los docentes en formación como consecuencia del curso sobre AT, medida a partir el nivel de capacidad autoevaluada en función de las competencias en AT establecidas (encuesta posterior)?
3. ¿Confirman las respuestas de los participantes a preguntas de respuesta abierta los niveles autoevaluados de capacidad con AT (encuestas previa y posterior)?

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

Metodología

Procedimientos

Se ofreció a los estudiantes que forman parte del programa de preparación docente profesional en una universidad de tamaño medio en el sur de Estados Unidos la oportunidad de participar en una búsqueda del tesoro en el laboratorio de AT de la universidad como parte de la formación en clase o para obtener un crédito extra. La actividad de la búsqueda del tesoro no forma parte de ningún curso ni está integrada en un plan de estudios universitario, sino que se trata de una oportunidad adicional de aprendizaje. El estudio fue aprobado por el Comité de Revisión Institucional (IRB) de la Universidad de Texas A&M, en Commerce. Para supervisar la fidelidad del procedimiento seguido por los participantes, se les entregaron etiquetas con nombres para que se las pusieran en la espalda y se generaron números de manera aleatoria con un generador numérico en línea. Esto se llevó a cabo como parte de los procedimientos del IRB. Empleamos deliberadamente a un investigador que supervisara la implantación de la intervención y que ni conocía a los estudiantes ni tenía ningún nivel de autoridad sobre ellos con el objetivo de evitar que se sintieran obligados a participar. Además, el investigador necesitaba un método para garantizar que todos los documentos pudieran vincularse a los números de los participantes en lugar de a sus nombres. Se repartió una prueba previa en línea mediante el *software* de encuestas Qualtrics, y los estudiantes dispusieron de un máximo de 15 minutos para completar la encuesta con un ordenador del laboratorio y/o un iPad. A los estudiantes agrupados de dos en dos o de tres en tres se les concedieron aproximadamente 60 minutos para completar las actividades de la búsqueda del tesoro (véase la Figura 1) y explorar las tecnologías en el laboratorio de AT que podrían ser útiles para docentes de educación general que tienen a su cargo alumnos con deficiencias visuales. En la pantalla interactiva SMART Board del laboratorio, se publicaron pistas acerca de qué puestos del laboratorio de AT se correspondían con las distintas secciones de la búsqueda del tesoro para facilitar que los participantes rellenaran la encuesta de manera precisa. Los estudiantes recibieron copias en papel de la búsqueda del tesoro para guiarles en su exploración y devolvieron las copias antes de rellenar sus encuestas. Se supervisó la participación de los grupos de estudiantes en cada sección de la actividad y se registraron los datos. Al acabar, los estudiantes rellenaron una prueba posterior individualmente, utilizando de nuevo Qualtrics.

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

Figura 1. La actividad de búsqueda del tesoro que se utilizó en la formación de los participantes

Búsqueda del tesoro en el laboratorio de tecnologías de apoyo

Utilice las pistas y los recursos publicados por todo el laboratorio para contestar a las siguientes preguntas:

1. Explore el laboratorio y el módulo IRIS sobre AT para contestar a las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué es un dispositivo/servicio de AT?
 - b. ¿Cómo pueden garantizar los equipos del IEP² que tienen en cuenta/gestionan las necesidades de AT en los IEP (Utilice incorporar AT en el escáner de códigos QR del IEP)?
 - c. ¿Cuál es la diferencia entre las AT no tecnológicas, con baja tecnología y con alta tecnología?
2. Mediante un telescopio/monocular, consulte la cronología de las AT e identifique los hitos históricos en el desarrollo de AT para personas con deficiencias visuales.
3. ¿Qué legislación existe para regular el uso de las AT?
4. Mediante el diagrama de Venn suministrado que compara y contrasta las AT con el Diseño de Aprendizaje Universal (UDL), anote una semejanza y una diferencia entre los dos conceptos.
5. Ubique ONYX, SARA CE, RUBY y la calculadora parlante. ¿Qué características tienen estas máquinas? ¿Cuáles serían las ventajas y los inconvenientes de cada una?
6. Utilice las pistas en los Consejos para mejorar la legibilidad del texto impreso del escáner de códigos QR para identificar qué puestos en el laboratorio cuentan con los sistemas de contraste de color recomendados para personas con deficiencias visuales.
7. Con un compañero, complete la actividad de simulación relativa a ZoomText (mediante las funciones de ampliación y del lector de pantalla) en el puesto de deficiencia sensorial.
8. En cualquier iPad del laboratorio:
 - a. Abra Safari y navegue por www.learningally.org. Échele un vistazo a la biblioteca de audiolibros. ¿Quién podría aprovechar este recurso?
 - b. Acceda a la aplicación Learning Ally Audio para iPad y abra alguna obra.

La búsqueda del tesoro se diseñó de tal manera que expusiera a los participantes la información relacionada con 20 de las 111 competencias originales. Entre las extensas áreas abordadas por las competencias seleccionadas, se incluyeron elemen-

² Programa Educativo Individualizado (IEP, por sus siglas en inglés). [N. del ed.].

tos de seis de los dominios señalados por Smith et al. (2009), cuatro de los cuales también fueron investigados por el estudio de Zhou et al. (2011): fundamentos de las tecnologías de apoyo, tecnologías de apoyo relacionadas con las discapacidades, uso de las tecnologías de apoyo, estrategias didácticas de las tecnologías de apoyo, desarrollo profesional y colaboración. Entre las actividades, se incluía una breve explicación del Módulo IRIS de Vanderbilt sobre las AT como recurso futuro (véase <https://iris.peabody.vanderbilt.edu/module/at/>), la revisión de la información publicada relativa a definiciones y categorías de los dispositivos/servicios de AT y el planteamiento aplicado por los equipos de los Programas Educativos Individualizados (IEP, por sus siglas en inglés), el uso de un monocular para visualizar elementos en una línea cronológica de hitos históricos publicados en la pared, la exploración de la legislación relativa a las AT (la información sobre legislación relevante era específica de Estados Unidos, pero podría adaptarse fácilmente para reflejar la legislación internacional) y el estudio del Diseño de Aprendizaje Universal (UDL, por sus siglas en inglés), que aspira a hacer que los planes de estudios sean accesibles para todos, y su comparación con las AT (los ejemplos incluían consejos para mejorar la legibilidad del texto impreso). A los participantes se les guio en la búsqueda del tesoro para explorar dispositivos de AT específicos, como calculadoras parlantes, lupas electrónicas portátiles y de sobremesa (CCTV) que se emplean para ampliar el texto, y un dispositivo OCR (reconocimiento óptico de caracteres)/aparato Scan to Read que lee los documentos en voz alta. Los participantes también se vieron expuestos a un *software* informático, como el lector de pantalla y aumento ZoomText, y a aplicaciones de iPad para grabaciones de audio digitales, como Learning Ally, que proporciona audiolibros y otros recursos para aquellas personas con dislexia y otras diferencias de aprendizaje.

Participantes

Todos los posibles participantes (100 %) aceptaron que los incluyeran en el estudio, por lo que completaron el estudio 35 estudiantes. Diez participantes provenían de un curso de grado en una universidad de tamaño medio del sur de Estados Unidos. Estos estudiantes hicieron la prueba previa, completaron la actividad de búsqueda del tesoro y, posteriormente, rellenaron la prueba posterior como actividad en clase. A continuación, se les dio la opción de autorizar que sus datos fueran utilizados en el estudio. Los veinticinco participantes restantes fueron seleccionados por correo electrónico y se les ofreció un crédito extra por su participación.

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

Estos participantes pasaron por el mismo proceso, pero dieron su consentimiento antes de completar la prueba previa. Había 30 mujeres y 5 hombres en la muestra, y la edad media era de 26 años. Todos los participantes estaban cursando estudios de docencia en educación general. Un 48 % de la muestra eran caucásicos ($n = 17$), 25,71 % eran hispanos ($n = 9$), 14,29 % eran afroamericanos ($n = 5$) y cuatro de ellos contestaron «otros». El 17 % ($n = 6$) de los participantes afirmaron tener experiencia en enseñanza con una media de años de experiencia de aquellos que la tenían de 2,33 años. Debido a su experiencia limitada, la vaga definición de experiencia en enseñanza (por ejemplo, podían haber trabajado de ayudantes o semiprofesionales) y su participación en esos momentos en un programa de educación, se tomó la decisión de incluirlos en la muestra como docentes en formación.

Indicadores

Las autoras seleccionaron 20 de las 111 competencias originales del artículo de Smith et al. (2009) para el presente estudio (véase la Figura 2). La lista abreviada de competencias se obtuvo después de que las dos investigadoras principales, un experto en el campo de la educación especial con una deficiencia visual y un especialista en AT que habitualmente coordina servicios para alumnos con deficiencias visuales revisaran y seleccionaran de manera individual las competencias más adecuadas para los docentes de educación general y compararan las listas que habían recopilado respectivamente. Los participantes autoevaluaron sus niveles de competencia percibidos mediante una escala de tipo Likert. Para mayor coherencia, se empleó la misma escala de tipo Likert de 4 puntos de Smith et al. (2009) (1 = *principiante*, 2 = *básico*, 3 = *competente* o 4 = *avanzado*). Los participantes evaluaron su propia percepción de su capacidad en cada una de las 20 competencias mediante esta escala antes y después de la actividad de la búsqueda del tesoro. Se incluyeron preguntas de respuesta abierta adicionales para obtener datos cualitativos:

- ¿Quién podría aprovechar las AT?
- ¿Qué es un dispositivo/servicio de AT?
- Nombre todos los dispositivos de AT que pueda.
- Nombre algunos recursos para la información sobre AT.
- Empleando sus propias palabras, explique qué ha aprendido.

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

Figura 2. Las 20 competencias en las encuestas previa y posterior. Estas 20 competencias fueron seleccionadas de una lista más extensa recopilada por Smith, Kelley, Maushak, Griffin-Shirley y Lan (2009)

Competencias evaluadas

Fundamentos de las tecnologías de apoyo

Tras la finalización de un programa de formación docente, el profesor de alumnos con deficiencias visuales debe tener conocimientos de:

- C1. La historia del desarrollo de dispositivos y *software* de tecnologías de apoyo (AT) para personas con deficiencias visuales (básico).
- C2. Las estipulaciones de la ley estadounidense en pro de la mejora de la educación de personas con discapacidad (IDEA, por sus siglas en inglés) en relación con dispositivos y servicios, evaluación e inclusión de AT en el programa de educación personalizado (IEP) (competente).
- C3. Los componentes de las tecnologías de apoyo de la legislación estatal y federal (como, por ejemplo, las secciones 504 y 508 de la ley de rehabilitación, la ley de estadounidenses con discapacidad y la ley de tecnologías de apoyo) (básico).
- C4. La definición federal de dispositivos y servicios de AT (competente).
- C5. Los requisitos para la documentación de las AT (competente).
- C6. La diferencia entre dispositivos de AT clasificadas como «no tecnológicas», «de baja tecnología» y «de alta tecnología» (competente).
- C10. El concepto de diseño universal en lo referente a las AT para personas con deficiencias visuales (básico).

Tecnologías de apoyo relacionadas con las discapacidades

Tras la finalización de un programa de formación docente, el profesor de alumnos con deficiencias visuales debe tener la capacidad de:

- C18. Enumerar las ventajas y los inconvenientes de las AT para los posibles usuarios con distintos grados de vista (competente).
- C19. Identificar un grupo de dispositivos de AT (como *software*, *hardware* y dispositivos periféricos) para alumnos con distintas capacidades visuales, edades y capacidades cognitivas (competente).

Uso de las tecnologías de apoyo

Tras la finalización de un programa de formación docente, el profesor de alumnos con deficiencias visuales debe tener los conocimientos y la capacidad de:

- C20. Utilizar *software* de lectura de pantallas y hacer ajustes en sus características básicas (competente/básico).
- C21. Utilizar *software* de aumento de pantallas y hacer ajustes en sus características básicas (competente/básico).
- C24. Emplear diferentes sistemas de televisión de circuito cerrado (competente/básico).

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

C27. Utilizar reproductores de libros parlantes digitales y grabadores de libros electrónicos digitales (incluida la descarga de libros) y hacer ajustes en sus características básicas (competente).

C29. Emplear escáneres y sistemas de *software* de reconocimiento de caracteres ópticos y hacer ajustes en sus características básicas (competente/básico).

C35. Utilizar una calculadora parlante de cuatro funciones, una calculadora científica y una calculadora parlante basada en *software* (competente/básico).

C38. Emplear lentes de aumento de mano y con soporte, monoculares y telescopios (competente).

Estrategias didácticas de las tecnologías de apoyo

Tras la finalización de un programa de formación docente, el profesor de alumnos con deficiencias visuales debe contar con las estrategias didácticas adecuadas para:

C50. Distinguir las diferencias en la formación en AT para los alumnos con deficiencias visuales además de otras discapacidades (competente).

Desarrollo profesional

Tras la finalización de un programa de formación docente, el profesor de alumnos con deficiencias visuales debe tener la capacidad de:

C99. Acceder a recursos, como periódicos y páginas web (competente/básico).

Colaboración

Tras la finalización de un programa de formación docente, el profesor de alumnos con deficiencias visuales debe tener la capacidad de:

C108. Colaborar con docentes de educación general y educadores semiprofesionales en el uso de la tecnología general con alumnos con deficiencias visuales (competente).

C110. Explicar el uso y la atención del equipo de AT a padres, otros educadores, profesores, especialistas y ayudantes (competente).

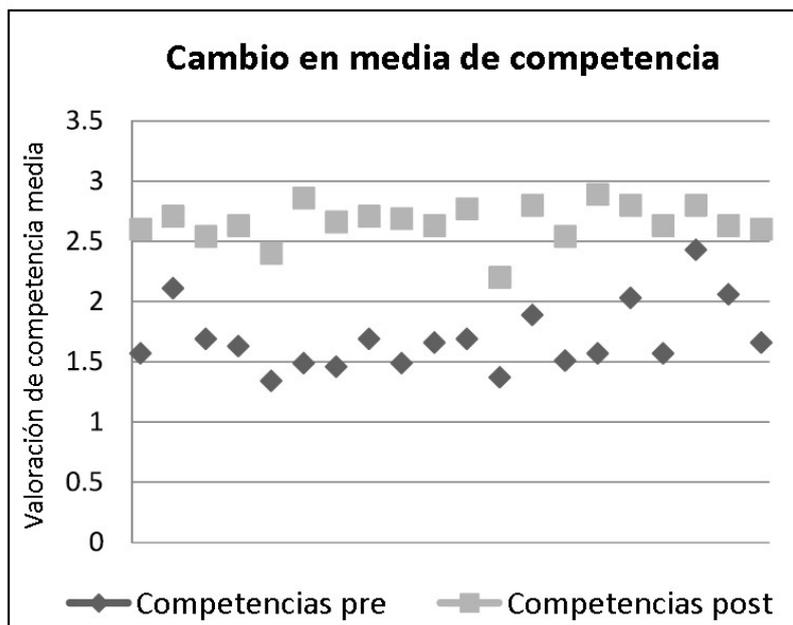
Resultados

Estadística descriptiva

Las medidas de las competencias previas y posteriores ($N = 35$) se muestran en la Figura 3. Las valoraciones de competencia de la prueba previa entraban todas en el *intervalo principiante*, excepto para la Competencia 2 (C2 – estipulaciones para AT de la ley estadounidense en pro de la mejora de la educación de personas con discapacidad e inclusión de AT en los IEP), que se valoró dentro del *intervalo básico*. Las valoraciones de competencia de la prueba posterior entraban todas en el *intervalo básico*. Por lo tanto, esto supone que los 20 elementos evaluados aumentaron todos tras la intervención. El curso parece que tuvo el mínimo efecto en la Competencia 18 (C99 – Recursos).

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

Figura 3. Valores medios de las valoraciones de la competencia en la prueba previa y la prueba posterior. Las puntuaciones de la prueba posterior revelan una diferencia significativa en la valoración de la competencia tras la finalización de la actividad de la búsqueda del tesoro



Resultados del curso en las evaluaciones de competencia

Para contestar a la Pregunta de la investigación 2, llevamos a cabo un análisis intraindividual de la varianza (Anova) y η^2_p se utilizó para determinar la proporción de la varianza en la variable dependiente que es atribuible al factor en cuestión (es decir, al curso con búsqueda del tesoro). El curso con búsqueda del tesoro tuvo efectos significativos; los participantes opinaron de manera diferente entre la prueba previa y la posterior, puesto que la magnitud del efecto indica que la varianza en las puntuaciones de competencia previa y posterior puede atribuirse a la intervención, $F(1, 33) = 83,58$, $p < 0,00001$, $\eta^2 = 0,72$. Asimismo, nos interesamos por las consecuencias de la experiencia previa en enseñanza (experiencia previa en enseñanza frente a ninguna experiencia) y la preparación (prueba previa y prueba posterior). No hubo consecuencias significativas en relación con la experiencia previa en enseñanza, $F(1, 33) = 0,21$, $p = 0,65$.

Respuestas a las preguntas de respuesta abierta

Nombrar los dispositivos y el software disponibles. Se solicitó a los participantes que enumeraran todos los dispositivos y los programas de *software* de AT con los que

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

estuvieran familiarizados tanto en la prueba previa como en la posterior. Dado que los participantes tendieron a enumerar los dispositivos como *software* y viceversa, codificamos como una única respuesta sus respuestas a cualquiera de las dos preguntas. El número medio de dispositivos y *software* nombrados en la prueba previa fue de 2,94, mientras que los participantes en la prueba posterior nombraron una media de 6,82 opciones de dispositivos/*software*.

El aumento del número de dispositivos y *software* nombrados entre la prueba previa y la posterior fue significativamente mayor que como para atribuirlo al azar, $t(34) = 8,38, p < 0,0001$.

Número de recursos enumerados. Se solicitó a los participantes que enumeraran los recursos de AT antes y después de la intervención. El número medio de recursos nombrados en la prueba previa fue de 0,49, y en la prueba posterior de 0,69. El aumento del número de recursos nombrados entre la prueba previa y la posterior no fue significativamente mayor y podría atribuirse al azar, $t(34) = 81,65, p = 0,11$.

Reflexiones de los participantes sobre el aprendizaje. En la prueba posterior, se pidió a los participantes que respondieran a un aviso en relación con qué habían aprendido de su experiencia en el laboratorio de AT. Las respuestas de los participantes fueron todas positivas e indicaron una mayor concienciación de las necesidades de aquellas personas con capacidades diversas y su exposición a los recursos disponibles para servirles de ayuda. De manera independiente, los investigadores codificaron las respuestas por temas y debatieron las discrepancias con el objetivo de llegar a una decisión unánime relacionada con la categorización de respuestas. Del análisis de las respuestas surgieron tres temas: la búsqueda del tesoro en el laboratorio de AT promovió una concienciación general sobre las AT, la experiencia fue instructiva y los estudiantes desarrollaron una valoración de los esfuerzos a los que otros se enfrentan a la hora de completar actividades cotidianas. Se incluyen a continuación las respuestas de los participantes de la muestra agrupadas por tema:

Tema 1: Concienciación.

- «Antes de venir aquí, no sabía demasiado acerca de las tecnologías de apoyo, pero esta experiencia me ha dado mucha información y algunos ejemplos de distintos dispositivos y programas de *software* para poder utilizarlos en clase».

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

- «He aprendido que hay muchísimas maneras distintas de apoyar con y sin tecnología. Hay cosas sencillas que marcan por completo la diferencia. Utilizar un contraste cromático adecuado es un ejemplo fácil de algo que todo el mundo debería empezar a incorporar en la manera en la que se crean documentos».
- «Me he enterado de que hay muchísimas más cosas disponibles para que las utilice cualquiera que pueda tener una discapacidad que les impida ver bien o comprender. Si hay necesidad de ello, probablemente existe algo que alguien puede utilizar. A pesar de todos los años que llevo en educación, todavía hay muchísimas cosas que puedo aprender y luego usar para favorecer a mis alumnos».
- «He aprendido que hay muchas maneras y tecnologías para apoyar y ayudar a los alumnos con discapacidades para que logren sus objetivos en clase. Les ofrecen la oportunidad de sentirse incluidos y que sientan como si tuvieran la capacidad de llegar a los mismos resultados positivos que cualquier estudiante sin discapacidad».

Tema 2: Experiencia instructiva.

- «Este es uno de los laboratorios más guays de la facultad. Nos permite ver qué dispositivos y *software* podemos recomendar para su uso en nuestras clases o para su introducción en los distritos educativos. Nos proporciona comprensión práctica para transmitir a los alumnos y los padres una idea de lo que puede ayudar a sus hijos de la mejor manera».
- «He descubierto que hay muchos sistemas distintos para contribuir a favorecer a las personas con discapacidades y hacerles la vida más sencilla. Ya sé que aquí existe un gran lugar y unos estupendos recursos si tengo preguntas o necesito ayuda».
- «He aprendido que hay muchas maneras de ayudar a los niños con discapacidades. Me emociona el conocimiento sin límites que contiene este laboratorio. He aprendido lo que son Ruby y Onyx y, si lo necesito, tengo muchos recursos para contribuir a que mis alumnos obtengan buenos resultados».

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

Tema 3: Valoración de los esfuerzos a los que otros se enfrentan.

- «He aprendido que los alumnos discapacitados hacen esfuerzos diarios y he comprendido que no hay que dar por hecho lo que yo tengo la suerte de tener porque sí».
- «Es interesante ver por qué cosas pasan los alumnos con deficiencias o discapacidades en lo referente a la tecnología».

Análisis

La exposición a las AT mediante la búsqueda del tesoro aumentó los niveles de capacidad percibida de los estudiantes de educación en las 20 competencias que eran objeto del presente estudio. Además, la búsqueda del tesoro también incrementó la cantidad de *software* y dispositivos de AT que los docentes en formación eran capaces de nombrar. Contar con experiencia previa en enseñanza no influyó en los resultados de la intervención, pero probablemente se debe a que la mayor parte de la muestra no tenía experiencia previa en enseñanza. Estos resultados apoyan la idea de que un curso de formación eficaz podría tener una influencia considerable en los profesores y sus alumnos; que estas competencias son necesarias para educar a los alumnos con deficiencias visuales, tal y como han demostrado anteriores investigaciones (Smith et al., 2009), y que la comodidad de los docentes con las AT tiene una influencia significativa en el uso que los alumnos hacen de dicha tecnología (Conner et al., 2010; Judge y Simms, 2009). No obstante, el lector debe tener en cuenta que el presente estudio simplemente investigó el aumento de conocimiento de las AT y no midió la influencia real de la implantación de AT.

Limitaciones

Aunque los resultados potencian claramente el desarrollo de programas de formación simples y eficaces sobre AT, es importante subrayar que el presente estudio tiene sus limitaciones. En primer lugar, el número de participantes era reducido. Con solo 35 participantes, sería necesario llevar a cabo más investigaciones para garantizar la generalización de los resultados. Además, solamente seis participantes afirmaron contar con experiencia previa en enseñanza y no se recopiló información específica de ninguna experiencia previa con AT. Es necesario hacerlo con más participantes para

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

comprender mejor la influencia en docentes en activo. Asimismo, al medir el nivel de competencia de la lista de 20 competencias presentadas que cada participante creía haber alcanzado, los participantes valoraron su propia capacidad percibida. Se desconoce si, en realidad, eran tan competentes como creían que eran. Por otro lado, los participantes llevaron a cabo la prueba posterior inmediatamente después de terminar la actividad de la búsqueda del tesoro en las mismas circunstancias que la prueba previa, por lo que no queda claro si hubo un efecto de repetibilidad o cómo de duraderos son los efectos de la actividad.

Por último, está el problema del sesgo en las respuestas. Es posible que, dada la experiencia en un entorno educativo, los participantes hayan contestado para contentar a sus profesoras. En investigaciones anteriores, Wong y Cohen (2015) descubrieron que aunque los docentes pudieran nombrar la tecnología, no tenían por qué ser necesariamente competentes en el uso de esa AT. Los participantes podrían haber sobreestimado su capacidad con las AT a las que se vieron expuestos.

Implicaciones para la práctica

Los resultados del presente estudio demostraron efectos significativos en el conocimiento de los dispositivos y los programas de *software* disponibles que se utilizan como AT y el nivel de competencia autoevaluada que los docentes en formación tuvieron en las 20 competencias analizadas. Los resultados indican que un curso de formación interactivo y simple puede influir positivamente en el conocimiento docente de las AT. Esto, a su vez, implica que los programas de preparación docente y otras organizaciones de formación docente pueden desarrollar e implantar programas de formación muy sencillos. Este tipo de formación puede influir potencialmente en las vidas de los alumnos con deficiencias visuales de una manera notable, porque un aumento de la competencia docente con las AT se traduce en beneficios para los alumnos que utilizan AT (Conner et al., 2010; Judge y Simms, 2009).

Conclusión

Los profesores conscientes de lo prácticas que son las AT y que las comprenden son más capaces de implantarlas de una manera que resulte relevante y, por ello, es más factible que lo hagan. El breve curso práctico al que se sometieron estos docentes en formación mediante la búsqueda del tesoro influyó positivamente en su nivel de capa-

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

cidad percibida en relación con las competencias y el conocimiento de dispositivos y programas de *software* de AT. Esto sugiere que la preparación docente, en especial en lo relacionado a las AT, no requiere necesariamente un proceso caro o intensivo para aumentar el conocimiento docente de las competencias en AT. Vale la pena explorar otras maneras de formar a los profesores para mejorar la competencia y la comodidad de los docentes con las AT. Esta preparación servirá para incrementar la posibilidad de que los alumnos tengan acceso a las AT y de que lleguen a utilizarlas de verdad en el aula. Si se proporcionara dicha formación en los programas de preparación docente, podría traducirse en un aumento de participación en el plan de estudios de educación general, lo que ocasionaría beneficios tanto académicos como sociales y emocionales para los alumnos con discapacidades.

Financiación

Las autoras no han recibido apoyo económico para la investigación, autoría y/o publicación del presente artículo.

Referencias bibliográficas

- ALBERTA EDUCATION (2006). *Essential components of educational programming for students who are blind or visually impaired* [formato PDF]. [Alberta, Canadá: Alberta Education.]
- ALPER, S., y RAHARINIRINA, S. (2006). Assistive technology for individuals with disabilities: a review and synthesis of the literature. *Journal of Special Education Technology*, 21, 47-64.
- BANDURA, A. (1994). *Self-efficacy* [formato PDF]. En: V. S. RAMACHAUDRAN (ed.), *Encyclopedia of human behavior* (vol. 4, pp. 71-81). Nueva York, NY: Academic Press. (Reimpreso en *Encyclopedia of mental health*, de H. FRIEDMAN (ed.), 1998, San Diego, CA: Academic Press).
- BAUSCH, M. E., y HASSELBRING, T. S. (2004). Assistive technology: are the necessary skills and knowledge being developed at the preservice and inservice levels? *Teacher Education and Special Education*, 27, 190-201.

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

BELL, S. M., CIHAK, D. F., y JUDGE, S. (2010). [A preliminary study: do alternative certification route programs develop the necessary skills and knowledge in assistive technology? \[formato PDF\]](#). *International Journal of Special Education*, 25, 110-118.

BORG, J., BERMAN-BIELER, R., KHASNABIS, C., MITRA, G., MYHILL, W., y RAJA, D. (2015). [Assistive technology for children with disabilities: creating opportunities for education, inclusion and participation \[formato PDF\]](#). [Ginebra, Suiza:] Organización Mundial de la Salud.

BRYANT, D. P., ERIN, J., LOCK, R., ALLAN, J. M., y RESTA, P. E. (1998). [Infusing a teacher preparation program in learning disabilities with assistive technology \[formato PDF\]](#). *Journal of Learning Disabilities*, 31, 55-66.

CONNER, C., SNELL, M., GANSNEDER, B., y DEXTER, S. (2010). Special education teachers' use of assistive technology with students who have severe disabilities. *Journal of Technology and Teacher Education*, 18, 369-386.

DAVIS, T. N., BARNARD-BRAK, L., y ARREDONDO, P. L. (2013). Assistive technology: decision-making practices in public schools. *Rural Special Education Quarterly*, 32(4), 15-23. doi:10.1177/875687051303200403.

EDYBURN, D. L. (2004). [Rethinking assistive technology \[formato PDF\]](#). *Special Education Technology Practice*, 5(4), 16-23.

FLANAGAN, S., BOUCK, E. C., y RICHARDSON, J. (2013). Middle school special education teachers' perceptions and use of assistive technology in literacy instruction. *Assistive Technology*, 25(1), 24-30. doi:10.1080/10400435.2012.682697.

Individuals with Disabilities Education Improvement Act [Ley estadounidense en pro de la mejora de la educación de personas con discapacidad], 20 U. S. C. 1400 *et seq.* (2004).

JUDGE, S., y SIMMS, K. A. (2009). Assistive technology training at the pre-service level: a national snapshot of teacher preparation programs. *Teacher Education and Special Education*, 32(1), 33-34.

JUDGE, S. L. (2001). Computer applications in programs for young children with disabilities: current status and future directions. *Journal of Special Education Technology*, 16, 29-40.

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

- LAHM, E. (2005). Improving practice using assistive technology knowledge and skills. En: D. EDYBURN, K. HIGGINS y R. BOONE (eds.), *Handbook of special education technology research and practice* (pp. 721-746). Whitefish Bay, WI [Estados Unidos]: Knowledge by Design.
- MARINO, M., SAMESHIMA, P., y BEECHER, C. (2009). Enhancing TPACK with assistive technology: promoting inclusive practices in pre-service teacher education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9, 186-207.
- MICHAELS, C. A., y McDERMOTT, J. (2003). Assistive technology integration in special education teacher preparation: Program coordinators' perceptions of current attainment and importance. *Journal of Special Education Technology*, 18(3), 29-41.
- PARETTE, H. P., PETERSON-KARLAN, G. R., y WOJCIK, B. W. (2005). [The state of assistive technology services nationally and implications for future development \[formato PDF\]](#). *Assistive Technology Outcomes and Benefits*, 2(1), 13-24.
- SILVER-PACUILLA, H. (2006). *Moving toward solutions: Assistive and learning technology for all students*. Washington, DC [Estados Unidos]: American Institutes for Research.
- SMITH, D., KELLEY, P., MAUSHAK, N., GRIFFIN-SHIRLEY, N., y LAN, W. (2009). Assistive technology competencies for teachers of students with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 103, 457-469.
- TODIS, B. J. (1996). Tools for the task? Perspectives on assistive technology in education settings. *Journal of Special Education Technology*, 13, 49-61.
- U. S. DEPARTMENT OF EDUCATION, OFFICE OF SPECIAL EDUCATION PROGRAMS [Departamento Estadounidense de Educación, Oficina de Programas de Educación Especiales]. (2016). [38th annual report to Congress on the implementation of the Individuals with Disabilities Education Act, 2016 \[formato PDF\]](#). Washington, DC [Estados Unidos].
- VAN LAARHOVEN, T., MUNK, D. D., ZURITA, L. M., LYNCH, K., ZURITA, B., SMITH, T., y CHANDLER, L. (2008). The effectiveness of video tutorials for teaching preservice educators to use assistive technologies. *Journal of Special Education Technology*, 23(4), 31-45. doi:10.1177/016264340802300403.

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

WOLFFE, K., y KELLY, S. M. (2011). Instruction in areas of the expanded core curriculum linked to transition outcomes for students with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 105, 340-349.

WONG, M. E., y COHEN, L. (2015). Access and challenges of assistive technology application: experience of teachers of students with visual impairments in Singapore. *Disability, CBR and Inclusive Development*, 26, 138-154.

ZHOU, L., AJUWON, P. M., SMITH, D. W., GRIFFIN-SHIRLEY, N., PARKER, A. T., y OKUNGU, P. (2012). Assistive technology competencies for teachers of students with visual impairments: a national study. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 106, 656-665.

ZHOU, L., SMITH, D. W., PARKER, A. T., y GRIFFIN-SHIRLEY, N. (2011). Assistive technology competencies for teachers of students with visual impairments: a comparison of perceptions. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 105, 533-547.

Beth Ashby Jones. Universidad de Texas A&M. Texas A&M University-Commerce. P. O. Box 3011, Commerce, TX 75429, EE. UU. Correo electrónico: beth.jones@tamuc.edu.

Belinda Rudinger. Universidad de Wisconsin. Stevens Point, EE. UU.

Nichole Williams. Universidad de Texas A&M. Commerce, EE. UU.

Stephanie Witcher. Universidad de Texas A&M. Commerce, EE. UU.

JONES, B. A., RUDINGER, B., WILLIAMS, N., y WITCHER, S. (2019). Curso para docentes de educación general en formación sobre competencias de tecnologías de apoyo para alumnos con deficiencias visuales. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 226-246.

Crónicas

XI Jornadas de ASPREH: Patrimonio, accesibilidad e innovaciones tecnológicas para personas con discapacidad visual

11th ASPREH Conference: Heritage, accessibility, and technological innovations for persons with visual disabilities

Málaga (España), 26, 27 y 29 de abril de 2019

G. Pastor Martínez



Celebradas entre los días 26 y 28 de abril de 2019 en la Dirección de Zona de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) en Málaga, las XI Jornadas de la Asociación de Profesionales de la Rehabilitación de Personas con Discapacidad Visual (ASPREH) contaron un año más con el patrocinio de Eschenbach y con la colaboración de la ONCE, además de la participación de la Junta de Andalucía, el Ayuntamiento de Málaga, las Universidades de Málaga y Cádiz, la Empresa Malagueña de Transportes, la Asociación de Mácula Retina, la Asociación Andaluza de Retinosis Pigmentaria y la Asociación Cultural Bib Azahar, grupo Ígneo.

PASTOR, G. (2019). XI Jornadas de ASPREH: *Patrimonio, accesibilidad e innovaciones tecnológicas para personas con discapacidad visual*. Integración: Revista digital sobre discapacidad visual, 75, 247-251.

Resumen del viernes 26 abril

Las jornadas comenzaron la tarde del viernes día 26 de abril con la bienvenida a los asistentes y la ponencia titulada *Transporte Urbano 360º: aplicación móvil para el acceso de las personas con discapacidad visual al transporte en autobús*. Andrés Piédrola Santiago, Director de Planificación de la EMT y Francisco José Ramírez Criado, Director de la Estación de Autobuses de Málaga y Director de Marketing de la EMT, expusieron las adaptaciones que la Empresa Malagueña de Transportes ha llevado a cabo en los últimos años para favorecer la accesibilidad en el transporte urbano.

Se prestó especial atención a las modificaciones de la aplicación móvil que permiten a los usuarios con discapacidad visual el uso independiente de los autobuses. La aplicación permite seleccionar el lugar donde se está esperando y al que se desea ir, junto con el tiempo de espera. Asimismo, informa al conductor de que hay una persona con discapacidad visual en la parada indicada. Cuando llega el autobús se lo hace saber, y ya dentro del mismo avisa al usuario sobre cuándo apearese.

A continuación se presentó la ponencia *El bastón verde como distintivo para las personas con baja visión*, de Gerardo Pastor Martínez, Técnico en Rehabilitación de la ONCE. Se propuso así una reflexión sobre la posibilidad del uso de un dispositivo que, además de servir de identificación de una persona con discapacidad visual pero sin ceguera total, puede utilizarse como auxiliar de movilidad en determinadas condiciones cuando el usuario así lo necesite.

Finalmente, Manuel Rivero Coín, Técnico en Rehabilitación de la ONCE, intervino con la conferencia *Modificación de imágenes para recrear patologías visuales*, presentando una forma fácil de utilizar una herramienta que puede estar disponible en cualquier ordenador: Paintnet.es. Esta herramienta permite modificar una determinada imagen para simular las diferentes formas en que ve una persona con deficiencia visual. De esta manera, las imágenes pueden usarse en actividades divulgativas o de formación.

Resumen del sábado 27 abril

En la mañana del sábado 27 tuvo lugar la inauguración oficial de las Jornadas por parte de diversas personalidades del Ayuntamiento de Málaga y de la ONCE. La conferencia inaugural, *Acceso al patrimonio artístico*, estuvo a cargo del Profesor Francisco

José Rodríguez Marín, doctor en Geografía e Historia, quien expuso la evolución del concepto de accesibilidad al patrimonio cultural y artístico a lo largo de la historia, con ejemplos destacados de iniciativas museísticas nacionales e internacionales. En sus propias palabras:

Afortunadamente, son cada vez más los museos que tienen en cuenta a este colectivo, al que informan anticipadamente de su oferta de accesibilidad a través de sus webs, llevando la delantera, en este sentido, las grandes instituciones. Museos como el Británico (Londres), el de Orsay (París), El Prado (Madrid) o el propio museo de Málaga ofertan productos y tecnologías como los bucles de inducción, estaciones táctiles, eliminación de barreras o diseños arquitectónicos agradables para todos. Las audioguías y signoguías también deben ser mencionadas por su capacidad de hacer llegar el mensaje a este colectivo.

El resto de la mañana se dedicó a las nuevas tecnologías al servicio de las personas con discapacidad visual. Participaron:

1. Fabio Rodríguez Santiago, responsable de desarrollo de negocio de OrCam para España y Portugal, presentando su dispositivo MyEye 2, que permite, entre otras funciones, leer textos, reconocer rostros e identificar productos.
2. Alberto Sanz de León, ingeniero químico, máster y doctorado en el Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros del CSIC en Madrid. Su presentación puso de manifiesto la enorme utilidad de las tecnologías de impresión 3D en el acercamiento de la cultura a las personas ciegas o con visión reducida, exponiendo la iniciativa conjunta del grupo investigación de Materiales y Nanotecnología para la Innovación de la Universidad de Cádiz con el colectivo Ígneo de artistas de Málaga. En una continua interacción entre artistas e ingenieros, se adaptaron una serie de obras mediante impresión 3D, de forma que estas pudieran ser interpretadas mediante el tacto. Al final de la presentación, se mostró un vídeo con el testimonio de una persona ciega poniendo de manifiesto la utilidad de la impresión 3D con fines sociales y culturales.
3. María Ruiz Corpas, Álvaro Millán Estepa y Luis Millán Estepa presentaron el Proyecto Tuso, consistente en una interfaz con forma de guante dotado de vibradores, tecnología háptica y apoyado en GPS que guía a personas con discapacidad visual en entornos urbanos. Transmite información básica e intuitiva a través del tacto, como, por ejemplo, la dirección que debe tomar el usuario en tiempo real.

4. Javier Pita Lozano, CEO de NaviLens, presentó este novedoso sistema de etiquetado que, combinado con una aplicación móvil, favorece la autonomía de las personas con discapacidad visual.

Resumen del domingo 28 abril

La última jornada comenzó con la ponencia *Experiencia 360º para el acceso al patrimonio artístico para personas con discapacidad*, de Maida Rodríguez Roca, del Área de Accesibilidad del Ayuntamiento de Málaga y miembro de la Asociación Cultural Bib Azahar. A través de esta experiencia, y usando adaptaciones de bajo coste, como el papel de microcápsulas, audiodescripciones, lengua de signos y códigos QR, la autora había hecho accesibles varias exposiciones de fotografía, pintura y escultura a personas con discapacidad visual, auditiva, cognitiva y física, que culminaron con una exposición en la sede de la ONCE en Málaga.

A continuación, Ana Isabel Carpio Ponce, arquitecta técnica y Jefa del Departamento de Accesibilidad de la Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación de la Junta de Andalucía presentó la conferencia *Acceso al patrimonio natural*, exponiendo los aspectos esenciales del *Manual de buenas prácticas sobre accesibilidad en espacios naturales de Andalucía* [formato PDF].

Por último, intervino Julia Leiva Esquivel, representante de la Asociación Andaluza de Retinosis Pigmentaria, aportando el punto de vista de las asociaciones de afectados de discapacidad visual sobre la importancia del acceso de estas personas al patrimonio histórico, artístico y cultural.

La clausura de las jornadas estuvo a cargo de Guillermo Hermida Simil, Director Ejecutivo de Autonomía Personal, Accesibilidad, Tecnología e Innovación y del Centro de Tiflotecnología e Innovación (CTI) de la ONCE; José Miguel Luque Gómez, Director de Zona de la ONCE en Málaga, Córdoba y Melilla; Gerardo Pastor Martínez, Presidente de ASPREH y Manuel Rivero Coín, Presidente del Comité organizador. Todos destacaron la importante labor realizada hasta el momento para favorecer la accesibilidad en todos sus aspectos, y la necesidad de continuar en esta línea y estimular la investigación tecnológica que facilite la autonomía de las personas con ceguera y deficiencia visual.

Gerardo Pastor Martínez. Técnico de Rehabilitación. Delegación Territorial de la ONCE en Asturias. Calle Campomanes, 9; 33008 Oviedo, Asturias (España). Correo electrónico: gepm@once.es.

PASTOR, G. (2019). XI Jornadas de ASPREH: *Patrimonio, accesibilidad e innovaciones tecnológicas para personas con discapacidad visual*. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 247-251.

Reseñas

Ponerse en marcha: implementar el Tratado de Marrakech para personas con dificultades para acceder al texto impreso – Guía práctica para bibliotecarios

Getting started: implementing the Marrakesh Treaty for persons with print disabilities – A practical guide for librarians

Ponerse en marcha



Implementar el Tratado de Marrakech para personas con dificultades para acceder al texto impreso

Guía práctica para bibliotecarios



Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas (IFLA).

Edición genérica: Victoria Owen (coord.). Autores: Jessica Coates, Christiane Felsmann, Teresa Hackett, Karen Keninger, Francisco Javier Martínez Calvo, Victoria Owen, Anthea Taylor, Katya Pereyaslavskaya y Flora van den Berg. IFLA, La Haya, 2018.

Edición adaptada a la ley española: Victoria Owen (coord.) y Francisco Javier Martínez Calvo (adapt.). Autores: Jessica Coates, Christiane Felsmann, Teresa Hackett, Karen Keninger, Francisco Javier Martínez Calvo, Victoria Owen, Anthea Taylor, Katya Pereyaslavskaya y Flora van den Berg. IFLA, La Haya, 2018.

Con su entrada en vigor en 2016, la implementación y puesta en marcha del *Tratado de Marrakech para facilitar el acceso a las obras publicadas a las personas ciegas, con discapacidad visual o con otras dificultades para acceder al texto impreso* –adoptado por la OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) tres años antes en la

ciudad que le da nombre– era inminente. No solo para las entidades que, en un principio, lo promovieron –principalmente, organizaciones por y para personas ciegas o con discapacidad visual grave– sino para cualquier otra que cumpliera con los requisitos necesarios para ser considerada «entidad autorizada» según la definición del propio texto. Entre estas otras entidades se encuentran las bibliotecas no especializadas en dar servicio a personas con discapacidad, pero que, por su carácter público, por formar parte de un centro educativo o por cualquier otra razón, pueden verse en la tesitura de tener que proporcionar obras en formatos accesibles a aquellas personas que así lo requieran y que acudan a ellas.

Si bien los términos del tratado eran bien conocidos por las entidades cuya labor principal es la de proporcionar este y otros servicios a las personas ciegas o con discapacidad visual, como es el caso de la ONCE, para las bibliotecas nacionales, públicas, universitarias o escolares de todo el mundo –por mencionar solo algunos ejemplos–, proporcionar este nuevo servicio suponía, sin duda, un reto.

Para ayudarles en esta nueva e interesantísima etapa y para evitar que, por desconocimiento, rehuyeran este nuevo servicio o no aplicaran los términos del tratado correctamente de acuerdo con su legislación nacional, la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas (IFLA, por sus siglas en inglés) decidió redactar una guía destinada más específicamente para sus miembros y asociados. Existían ya otras guías que interpretaban, de una manera más o menos técnica y en mayor o menor profundidad, los términos del tratado y su aplicación.¹ Sin embargo, faltaba una guía sencilla, clara y no demasiado extensa o prolija que ayudara a los bibliotecarios –más que a los gestores de las bibliotecas– a sacarle el mayor partido posible al Tratado de Marrakech sin contravenir los términos del tratado mismo y de la ley de propiedad intelectual del país en cuestión.

Como cualquier otro tratado de derechos de autor, este no solo ha de ser firmado y ratificado por el país interesado en adoptarlo, sino que ha de pasar a formar parte de la ley de propiedad intelectual vigente en ese país: es decir, debe *implementarse* a nivel nacional. Es en este proceso en el que pueden darse diferencias en el modo en que ciertos términos de un tratado se implantan en cada uno de los países firmantes. El Tratado de Marrakech dejaba muy poco margen a la heterogeneidad, pero ese margen podía ser significativo en algunos casos. De ahí que, además de la guía propuesta por la IFLA, fuera necesaria una adaptación de la misma no solo al idioma nacional sino también a la legislación sobre derechos de autor específica de ese territorio.

1 Para más información y enlaces de descarga, véase la respuesta a la pregunta 24 de la guía.

Así es como nació en 2017, en el World Library Information Congress de la IFLA celebrado en Breslavia (Polonia), *Getting started: implementing the Marrakesh Treaty for persons with print disabilities – A practical guide for librarians*, a partir de una iniciativa de la Unión Mundial de Ciegos, EIFL, el Comité Asesor sobre Derechos de Autor y otros Asuntos Legales de la IFLA y dos de sus secciones, la de Bibliotecas que dan Servicio a Personas con Discapacidad para la Lectura y la de Bibliotecas para Personas con Necesidades Especiales. Publicada al año siguiente por la IFLA en su página web, fue traducida al español como *Ponerse en marcha: implementar el Tratado de Marrakech para personas con dificultades para acceder al texto impreso – Guía práctica para bibliotecarios*.

Esta primera guía, redactada por nueve colaboradores de los grupos mencionados anteriormente, enriquecida con las aportaciones de hasta 36 expertos y coordinada por Victoria Owen, de la Universidad Scarborough de Toronto (Canadá), tenía como principal objetivo ser una guía genérica válida para solventar cualquier duda sobre la aplicación del tratado en cualquier país del mundo. Concebida como una serie de FAQ (*Frequently Asked Questions*, o preguntas más frecuentes), esta nueva guía abordaría de manera directa, clara y sencilla las dudas que solían plantearse en coloquios, presentaciones y todo tipo de conversaciones entre profesionales en cuanto se nombraba el Tratado de Marrakech.

Consta de 24 preguntas con sus respuestas organizadas en seis secciones: Tratado de Marrakech: lo fundamental, Las bibliotecas y el Tratado de Marrakech, Servicios de libros accesibles, Trabajar con formatos accesibles, Lectura adicional y Otras guías de Marrakech. Esta batería de preguntas y respuestas pretende cubrir los conceptos fundamentales necesarios para entender qué es el Tratado, a quién beneficia, quién puede hacer uso de él y cómo hacerlo de la manera más beneficiosa para todos. Sirvan, como muestra, las siguientes preguntas: *¿Quiénes se benefician del Tratado?*, *Según el Tratado de Marrakech, ¿qué pueden hacer las bibliotecas?*, *¿Qué obras están cubiertas por el Tratado de Marrakech?*, *¿Qué es un formato accesible?*, *¿Puede cobrar mi biblioteca por proporcionar el servicio de libros accesibles?*, etc.

Si bien, como se ha apuntado, el Tratado de Marrakech describe de forma clara e inequívoca los aspectos fundamentales que regulan su correcta aplicación, deja algunos aspectos menores algo menos definidos e introduce dos elementos que son de voluntaria aplicación por parte de cada uno de los Estados Miembros de la OMPI: la disponibilidad comercial y la posible remuneración a los poseedores de los derechos de las obras que se adaptan y distribuyen gracias al Tratado.

En el caso de España, por su pertenencia a la Unión Europea, la transposición del Tratado a la Ley de Propiedad Intelectual (LPI) para su efectiva entrada en vigor tuvo que sufrir un paso intermedio: la ratificación por parte de la Unión Europea y la publicación de la correspondiente directiva con las líneas a seguir para la correcta inclusión de la misma en nuestra legislación nacional. Es, por tanto, el texto de la *Directiva 2017/1564 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de septiembre de 2017* el que hubo de utilizar para incluir en nuestra LPI los términos del Tratado. Esta modificación resultó en el nuevo artículo 31 ter, titulado *Accesibilidad para personas con discapacidad*. En él se recoge tanto la excepción ya existente que permitía a entidades como la ONCE producir y distribuir copias accesibles de cualquier obra publicada entre sus afiliados, como la ampliación de este servicio a nivel internacional a raíz de nuestra adhesión al Tratado.

En esta directiva se regulaba el libre acceso de libros adaptados entre los Estados Miembros de la Unión Europea, mientras que el *Reglamento (UE) 2017/1563 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de septiembre de 2017* regula esa misma circulación de obras adaptadas para personas ciegas o con deficiencia visual entre países miembros de la UE y terceros países. En la negociación de esta legislación europea, la Unión Europea de Ciegos, con el apoyo de la ONCE, el RNIB y otras entidades europeas, logró dejar fuera de la directiva y el reglamento correspondientes la cuestión de la *disponibilidad comercial*, concepto introducido por los editores en el Tratado y que exigía comprobar si en el país receptor se había publicado la obra solicitada en el mercado editorial ordinario en ese mismo formato accesible, lo que invalidaría el envío de la misma. El buen criterio de los legisladores de la UE anuló esta medida voluntaria de protección hacia los editores por inoperante y costosa.

La segunda medida voluntaria que permite el Tratado se refiere a la remuneración que editores y autores reclaman en algunos países por una supuesta «pérdida» de ventas consecuencia de la distribución gratuita de estos libros accesibles entre usuarios y entidades. En el caso español, esta segunda medida también ha quedado fuera de nuestra legislación nacional, considerándose que esa reclamación carece de fundamento, habida cuenta de que nadie va a comprar un libro que no puede leer. No ha sido así el caso en toda Europa: Austria, Alemania, Grecia o Suiza, país este ajeno a la Unión Europea, obligan a las entidades para las personas ciegas a pagar un canon a los editores por cada obra adaptada que distribuyan por medio del Tratado.

Otros puntos en los que cada país puede decidir en qué términos incorpora el Tratado de Marrakech a su legislación se refieren a la obligatoriedad de registrarse oficialmente (en el organismo que se determine en cada caso) como «entidad autorizada»

para poder hacer uso del Tratado, de tener y mantener registrados datos adicionales sobre esta actividad, a incluir a las personas con dislexia entre las beneficiarias del Tratado y la de ampliar este espectro a personas con discapacidades distintas de la visual o la dislexia.

Ponerse en marcha



Implementar el Tratado de Marrakech para personas con dificultades para acceder al texto impreso de acuerdo con la legislación española

Guía práctica para bibliotecarios



Este grado de heterogeneidad que inevitablemente iba a darse a la hora de implementar el Tratado a nivel nacional, hizo necesaria una versión diferente de la guía. Por ello, en octubre de 2018, la ONCE publicó *Ponerse en marcha: implementar el Tratado de Marrakech para personas con dificultades para acceder al texto impreso de acuerdo con la legislación española – Guía práctica para bibliotecarios*. Esta nueva versión revisó la traducción inicial (realizada por una biblioteca latinoamericana), adaptó las respuestas a la letra de la LPI española y añadió una pregunta más al texto dentro de la sección *Las bibliotecas y el Tratado de Marrakech*. Así, la pregunta *¿Cómo sé que la persona que solicita el servicio puede beneficiarse del Tratado?* pasa a ser la número

15 de las 25 que esta nueva versión incluye. Esta nueva pregunta hace referencia a la necesidad de exigir una prueba documental de la discapacidad de la persona que solicita el servicio antes de incluirle como beneficiario y de la dificultad que este proceso puede entrañar fuera de nuestras fronteras. Esta adición es, en realidad, una pregunta que hubiera sido igualmente útil en la versión más genérica de la guía, pero que, en el momento de su redacción, ninguno de los autores consideró incluir. Quizás en una segunda edición...²

² De hecho, alguna de las respuestas a estas 25 preguntas podría ya matizarse para dejar claros algunos puntos que ya están llevando a confusión a algunas entidades. Nos referimos a cuáles de ellas pueden considerarse «autorizadas» y si esa «autorización» debe oficializarse de algún modo (pregunta 8 de la guía). Según el Tratado, la Directiva y nuestra LPI, son entidades autorizadas aquellas que «proporcionen sin ánimo de lucro a las personas ciegas, con discapacidad visual o con otras dificultades para acceder a textos impresos, educación, formación pedagógica, lectura adaptada o acceso a la información, o que, siendo instituciones públicas u organizaciones sin ánimo de lucro, tengan estos servicios como una de sus actividades principales, como una de sus obligaciones institucionales o como parte de sus misiones de interés público». Estos son todos los requisitos, no hay otros en nuestra legislación. Aun así, el Ministerio de Cultura y Deporte emite, bajo solicitud, certificados que legitiman ese estatus, medida a todas luces innecesaria y que no hace sino confundir a otras entidades interesadas en iniciar este nuevo servicio entre sus usuarios. En ningún lugar se exige que sea un ente oficial el que determine si una entidad puede o no utilizar el Tratado de Marrakech: solo ha de cumplir los términos de la definición que figuran en la LPI. Es cierto que, según esta, el citado Ministerio abrirá un registro con las entidades autorizadas que le informen que están utilizando los términos del Tratado, habida cuenta de la obligatoriedad (esta sí expresada claramente en la ley) de informar sobre los envíos realizados y de las otras entidades autorizadas con las que se ha trabajado.

Esta versión, localizada, corregida y aumentada está disponible en la página web de la Sección de Bibliotecas que dan Servicio a Personas con Discapacidad para la Lectura en Word y en PDF accesible (<https://www.ifla.org/publications/node/71175?og=72>). Existen adaptaciones a la legislación croata, sueca y finlandesa (todas también en Word y PDF), así como traducciones de la guía genérica original al francés, español y ruso (en PDF únicamente). La guía original en inglés está, además, disponible en formato EPUB. La guía es gratuita y solo está disponible en archivo electrónico.

Noticias

La Unión Europea de Ciegos celebra la aprobación del nuevo reglamento de la UE sobre el sistema de aviso acústico de vehículos (SAAV), resolviendo así una histórica demanda de los ciudadanos europeos con discapacidad visual

El futuro de los vehículos a motor es eléctrico y la seguridad para los gobiernos debe ser una prioridad. Por ello, la Unión Europea modificó el pasado 25 de mayo de 2019 el *Reglamento (UE) 540/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 sobre el nivel sonoro de los vehículos de motor y de los sistemas silenciadores de recambio*, y por el que se modifica la Directiva 2007/46/CE y se deroga la Directiva 70/157/CEE. De acuerdo con esta modificación, «A más tardar el 1 de julio de 2019, los fabricantes instalarán SAAV que cumplan los requisitos del anexo VIII en todos los tipos nuevos de vehículos eléctricos híbridos y eléctricos puros. A más tardar el 1 de julio de 2021, los fabricantes instalarán SAAV en todos los vehículos eléctricos puros y eléctricos híbridos nuevos. Antes de esas fechas, en aquellos casos en que decidan instalar SAAV en los vehículos, los fabricantes garantizarán que dichos SAAV cumplen los requisitos del anexo VIII» (artículo 8 del Reglamento).

La principal novedad es que el conductor del vehículo no podrá desactivar este avisador acústico de forma voluntaria. Además, se establece que el sistema ha de emitir un sonido de un mínimo de 56 decibelios y un máximo de 75, siempre y cuando la velocidad a la que se circule sea igual o inferior a 20 km/h. Para que dicho avisador acústico sea escuchado por todo tipo de viandantes, deberá tener una frecuencia de hasta 1600 Hz.

El objetivo es prevenir sucesos, incluso de fatal desenlace, sobre todo para personas con ceguera o con visión reducida, como viene reclamando la Unión Europea de Ciegos (EBU).

Cumbre internacional de la ceguera Madrid 2020 – World Blindness Summit Madrid 2020



La Cumbre Internacional de la ceguera, impulsada por la Unión Mundial de Ciegos y que se celebra cada cuatro años, tendrá como sede Madrid en 2020, convirtiéndola así en la capital de las personas ciegas del mundo. En este encuentro global, organizado por el Grupo Social ONCE, participará, además de la asamblea de la Unión Mundial de Ciegos (UMC), el Consejo Internacional de Educadores de Personas con Discapacidad Visual (Icevi), y se celebrarán también otros eventos paralelos como la feria internacional de Tecnología TifloInnova (<https://www.once.es/tifloinnova/es>) o la reunión del Comité de Dirección del Consorcio Daisy y su Asamblea General Anual.

Así pues, tal y como se recoge en la web creada para la ocasión, se calcula que participarán alrededor de 1500 personas ciegas de 190 países, entre delegados y representantes de asociaciones de personas con discapacidad visual, técnicos y especialistas, proveedores de ayudas técnicas y productos de apoyo, etc., quienes se reunirán en torno a los principales eventos de carácter institucional en el mundo de la ceguera y la deficiencia discapacidad visual. En la web, además de una presentación genérica del evento, pueden consultarse la ficha de inscripción, el programa, la agenda y otros contenidos de interés sobre el evento que se irán ampliando y enriqueciendo a lo largo de los próximos meses.

Dónde: Madrid Marriott Auditorium Hotel & Conference Center.

Cuándo: 18 a 24 de junio de 2020.

Más información en: <https://www.worldblindnesssummit.com/es>.

La ONCE abre sus cerca de 64000 obras digitales a todos los ciegos del mundo



La mayor iniciativa mundial de puesta a disposición de una biblioteca en castellano en aplicación del Tratado de Marrakech para intercambio de obras adaptadas.

La ONCE ha puesto a disposición de 285 millones de personas ciegas del mundo su biblioteca digital, compuesta por unas 64.000 obras, en una iniciativa sin parangón internacional, dado

que supone la mayor puesta a disposición del mundo de textos accesibles en lengua castellana.

España, representada por la ONCE, se convierte además en el primer país de la Unión Europea que materializa el Tratado de Marrakech y pone a disposición de usuarios y entidades autorizadas de todo el mundo su acervo bibliográfico adaptado y accesible a personas ciegas o con deficiencia visual de todo el mundo. A día de hoy, se trata de casi 34000 títulos en formato Daisy, 27000 en formato braille y más de 3000 partituras.

Para ello, la Organización española acaba de poner en marcha una web que permitirá a usuarios de todo el mundo acceder a esta información cumpliendo una serie de requisitos marcados por el citado tratado de Marrakech y por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), que garantizan el correcto uso de los textos disponibles:

<https://www.once.es/internacional/tratado-de-marrakech/tratado-de-marrakech>.

Gratuito y universal

Como entidad española autorizada, en virtud del Tratado de Marrakech, la ONCE ofrecerá gratuitamente este material a usuarios y otras entidades autorizadas, cuyos

países se hayan adherido al mismo y lo hayan incorporado a su legislación nacional, siempre para utilización sin ánimo de lucro y para el uso personal de esta población.

Del total de títulos que componen la Biblioteca Digital de la ONCE (BDO) la inmensa mayoría son en castellano, y van desde novela, poesía y teatro a revistas, textos especializados en diferentes temáticas, partituras musicales y otras tipologías y temáticas muy variadas.

Fuente: ONCE. Puede ver la noticia completa en: <https://www.once.es/noticias/la-once-abre-sus-mas-de-64-000-libros-digitales-a-todos-los-ciegos-del-mundo>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) presenta el primer informe mundial sobre la visión



El pasado mes de octubre, la Organización Mundial de la Salud presentó su primer informe mundial sobre la visión. En este documento se recoge la preocupación de este organismo ante el aumento de la necesidad del cuidado de la visión que se prevé para las próximas décadas y que supondrá un reto importante para los sistemas sanitarios. Tal y como se recoge en el informe, a pesar de los esfuerzos que se han venido realizando durante los últimos 30 años, aún persisten desafíos importantes originados por factores tales como el envejecimiento de la población, los cambios en los estilos de vida y el acceso limitado a la atención oftalmológica, en particular en los países con menos ingresos. Todas estas circunstancias influyen de manera determinante en el aumento del número de personas con deficiencia visual.

En la actualidad, de los 2200 millones de personas que tienen deficiencia visual o ceguera se estima que más de 1000 millones de casos podrían haberse evitado o no han sido tratados aún de afecciones tales como la miopía, la hipermetropía, el glaucoma y las cataratas, según el primer *Informe mundial sobre la visión (en inglés, formato PDF)* publicado por la Organización Mundial de la Salud.

Fuente: OMS. Puede ver la noticia completa en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision>.

Presentación de la aplicación *Me respetas*, de la Fundación Cermi Mujeres, contra el acoso escolar a niñas y adolescentes con discapacidad



La Fundación Cermi Mujeres, con el apoyo económico del Ministerio de Educación y Formación Profesional, ha desarrollado una aplicación para la prevención y erradicación del acoso escolar en las niñas y chicas adolescentes con discapacidad. La aplicación, que lleva el nombre de *Me respetas* y es totalmente accesible, se presentó

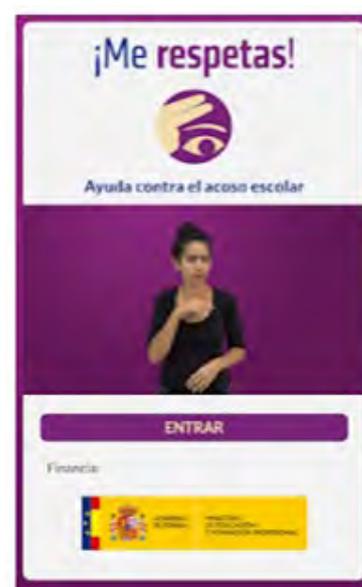
en Navarra en colaboración con el Cermin (Comité español de representantes de personas con discapacidad-Navarra) el pasado 20 de noviembre, coincidiendo con el Día Internacional del Niño y de la Niña.

Me respetas ayudará a luchar contra las situaciones de acoso a las niñas y adolescentes con discapacidad, ya que son más vulnerables a las agresiones de este tipo por parte de sus iguales en el ámbito de su vida escolar debido a la falta de formación, los estereotipos y las barreras sociales de inserción.

La aplicación, mediante un sencillo test, pedirá a la adolescente que responda sobre hechos que se pueden dar en el entorno académico o fuera del mismo. Los indicadores contemplan situaciones que se pueden observar en todos los tipos de acoso (el físico, psicológico, social, sexual y el *ciberacoso*).

Me respetas pretende facilitar la denuncia de estos hechos a la vez que impulsar su prevención. El público objetivo de la aplicación son chicas de edades comprendidas entre los 12 y los 18 años, pero también es útil para sus padres y para los profesionales del mundo de la educación.

La aplicación cuenta con otros documentos de apoyo, como el cuento *Marcela, inventora de palabras*, creado en colaboración por el Cermi y Save the Children, que aborda esta misma temática, o el estudio *Acoso y ciberacoso*, también elaborado por el Cermi, en este caso junto con la Fundación ONCE.



Me respetas sigue la línea de la aplicación *Por mí*, impulsada por la Fundación Cermi Mujeres hace dos años para contribuir a la lucha contra la violencia machista de las mujeres con discapacidad. La Fundación Cermi Mujeres aspira a convertirse en el referente instrumental de actuación del movimiento Cermi en relación con las mujeres y las niñas con discapacidad, así como de las madres y cuidadoras de personas con discapacidad.

Más información en: <http://semanal.cermi.es/noticia/reportaje-me-respetas-aplicacion-fundacion-cermi-mujeres-contraco-so-escolar-ninas-discapacidad.aspx>.

Publicaciones

Código de la discapacidad

Consejo General del Poder Judicial

Edición actualizada a 29 de abril de 2019. Madrid: Boletín Oficial del Estado, 2019, 1718 p.



El *Código de la discapacidad*, accesible, gratuito y en permanente actualización, es una recopilación de la normativa existente sobre la discapacidad que pretende ser un instrumento eficaz para divulgar la normativa relativa a la discapacidad. La concentración de una pluralidad de normas jurídicas, nacionales e internacionales, en una obra facilitará la búsqueda a aquellas personas que quieran hacer una primera aproximación a una cuestión que les preocupe o en la que estén interesados.

La última versión de este Código, en PDF y EPUB, está disponible para su descarga gratuita en la [biblioteca jurídica del BOE](#).

Actas de Coordinación Sociosanitaria

Monográfico sobre atención temprana

Ricardo Canal (coord.)

Monográfico sobre atención temprana. *Actas de Coordinación Sociosanitaria*, n.º 24, 2019, 196 p.

La revista *Actas de Coordinación Sanitaria* de la Fundación Caser, presenta un número monográfico dedicado a la atención temprana. En sus diferentes artículos se



abordan distintos temas relacionados con este ámbito de actuación (desde una visión histórica de la atención temprana a las dificultades que se presentan en la coordinación de los equipos educativos, sociales y sanitarios, así como diferentes ópticas de intervención).

El número monográfico se puede [descargar en PDF desde la web de la revista](#).

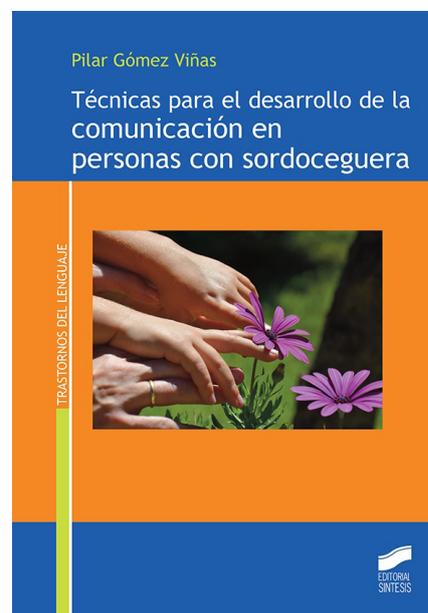
Técnicas para el desarrollo de la comunicación en personas con sordoceguera

Pilar Gómez Viñas

Madrid: Editorial Síntesis, 2019. 194 p. ISBN: 978-84-9171-387-6.

Esta guía de carácter técnico pretende servir de orientación a los profesionales que trabajan con personas con sordoceguera congénita. Su autora, Pilar Gómez Viñas, aporta su experiencia y su conocimiento acerca de la dificultad que implica la intervención con personas con esta discapacidad.

La guía se estructura en seis capítulos, en los que se abordan aspectos como la sordoceguera como discapacidad, el marco teórico para la intervención en la sordoceguera congénita, la intervención y la evaluación para la intervención, los programas de desarrollo individual y, finalmente, la intervención con la familia.



Agenda

Congresos y jornadas

2020

35th CSUN Assistive Technology Conference
35.º Congreso de Tecnología Asistida CSUN

9-13 de marzo, Anaheim, California (EE. UU.)



Anaheim Marriott, 700 West Convention Way, Anaheim, CA 92802, EE. UU.

Organiza: California State University, Northridge Center on Disabilities.

El Congreso de Tecnología Asistida CSUN es un marco inclusivo para que investigadores, profesionales, expositores, usuarios finales y otros participantes compartan conocimiento y buenas prácticas en el campo de la tecnología asistida.

El programa para la conferencia aún no está disponible, pero ya se pueden consultar algunos de los talleres que tendrán lugar antes y durante la conferencia.

Página web: <https://www.csun.edu/cod/conference/sessions/>.

Correo electrónico: conference@csun.edu.

Sight City

27-29 mayo, Frankfurt (Alemania)



*Kap Europa Frankfurt, Osloer Str. 5,
D-60327 Frankfurt am Main.*

La mayor feria internacional de productos para personas con ceguera y discapacidad visual.

Página web: <http://www.sightcity.net/en/index.php?lng=en>.

Correo: info@sightcity.net.

Teléfono: +49 (0)711 6660318 - Fax: +49 (0)711 6660333.

World Blindness Summit Madrid 2020

19-24 de junio, Madrid (España)



*Marriott Auditorium Hotel and Conference Centre,
Av. de Aragón, 400; 28022 Madrid.*

Organizan: Unión Mundial de Ciegos (UMC),
Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).

La Cumbre Internacional de la ceguera se celebra cada cuatro años, impulsada por la Unión Mundial de Ciegos (UMC). En la WBS Madrid 2020 (cuyo anfitrión es la ONCE) los retos y objetivos se enfocan en plantear e intervenir en la agenda de la década que comienza, y consensuarlo y celebrarlo en un acto más multitudinario y que implique a la ciudadanía.

El World Blindness Summit añade a la Asamblea General de la Unión Mundial de Ciegos y a la Asamblea General del Icevi (que reúne a los mayores expertos en educación de

ciegos del mundo) el Comité de Dirección del Consorcio Daisy, que celebrará su reunión bianual y su asamblea general en esos mismos días. La UMC y el Icevi contarán, además, con un día para la celebración de sesiones conjuntas.

Entre los días 19 y 21 de junio, la WBS incorporará una de las ferias más extensas y completas de tecnología adaptada a las personas con discapacidad visual, TifloInnova 2020 (<https://www.once.es/tifloinnova/es>). Más de 5.000 metros cuadrados dedicados a los últimos avances en la llamada Tiflotecnología para hacer más fácil la vida a las personas ciegas y con discapacidad visual o de otro tipo.

Página web: <https://www.worldblindnesssummit.com/es>.

Programa preliminar: <https://www.worldblindnesssummit.com/es/agenda/programa>.

Correo electrónico: wbs20@once.es.

Twitter: @WBSMadrid2020.

Facebook: @WBSMadrid2020.

Teléfono: +34 914 365 349.

17.º Congreso Internacional de Movilidad IMC17 Challenges for an inclusive society (Retos para una sociedad inclusiva)

22–25 junio, Gotemburgo (Suecia)



Campus Pedagogen, Building A; Västra Hamngatan 25, Inom Vallgraven, Gotemburgo.

Organiza: Universidad de Gotemburgo, Facultad de Educación.

Congreso que reúne a investigadores, profesionales y personas con discapacidad visual y ceguera con el fin de facilitar el intercambio de conocimiento sobre orientación y movilidad (O&M) desde diferentes perspectivas.

Página web: <https://ips.gu.se/english/cooperation/conferences/imc17>.

Correo electrónico: imc17@ped.gu.se.

Programa: <https://ips.gu.se/english/cooperation/conferences/imc17/programme>.

Folleto informativo (formato PDF): https://ips.gu.se/digitalAssets/1663/1663882_pr-folder_imc_2020.6--002-.pdf.

***Vision 2020 – 13th International Low Vision Conference
Imagining the Impossible
(International Society for Low Vision Research and Rehabilitation)***

12-16 julio, Dublín (Irlanda)



*The Convention Center Dublin. Spencer Dock,
North Wall Quay. Dublin 1, D01 T1W6 (Irlanda).*

Organiza: International Society for Low Vision
Research and Rehabilitation.

En este 13.^{er} Congreso Internacional sobre Baja Visión se darán cita profesionales (oftalmólogos, optómetras, terapeutas de la visión, especialistas en rehabilitación, terapeutas ocupacionales, maestros) y personas con discapacidad visual para celebrar los logros y compartir pensamientos y prácticas inspiradoras para hacer de lo imposible una realidad.

Contacto: Clara Cardona, Conference Partners International Ltd.

Página web: <https://vision2020dublin.com/>.

Correo electrónico: vision2020@conferencepartners.ie.

Programa: <https://vision2020dublin.com/programme-at-a-glance/>.

2021

***10th ICEVI-Europe Conference
Access to learning and learning to access
(Acceso al aprendizaje y aprender para acceder)***

8-12 de agosto, Jerusalén (Israel)



The Hebrew University of Jerusalem (Israel).

Organizan: Icevi-Europa, Universidad Hebrea
de Jerusalén.

Dirigida a profesionales, personal docente y académicos de universidades, facultades, escuelas de Primaria y Secundaria especializadas en inclusión y educación especial, representantes de asociaciones y organizaciones sobre deficiencia visual e inclusión,

ONG, fabricantes y distribuidores de tecnología para personas con discapacidad visual, etc., el objetivo de esta conferencia es la de mostrar y compartir lo último en experiencias pedagógicas, tecnológicas y sociales para mejorar la educación, la rehabilitación y la inclusión social de las personas con deficiencia visual, modificando el entorno y mejorando la tecnología.

Más información en nuestro próximo número.

Folleto informativo (formato PDF): <http://www.icevi-europe.org/files/2019/SAVE%20THE%20DATE.pdf>.

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, videos, 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