



INTEGRACIÓN

Revista digital sobre discapacidad visual

ISSN: 1887-3383

74



• INTEGRACIÓN: REVISTA DIGITAL SOBRE DISCAPACIDAD VISUAL •

• N.º 74 - JUNIO 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

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 Sordociegas

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 Promoción Cultural, Atención al Mayor, Juventud, Ocio y Deporte

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

Premios a la innovación en servicios sociales 5

Experiencias

Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual — P. Carballo Lado 7

Promoción del intercambio cultural y de idiomas entre voluntarios universitarios estadounidenses y jóvenes españoles con discapacidad visual — M. Jiménez Muñoz 46

Taller para el envejecimiento autónomo y saludable de personas mayores con discapacidad visual — M. Ochogavía Mayol 55

«El taller de los sentidos»: una experiencia inclusiva para facilitar el ajuste a la discapacidad visual en Educación Infantil — P. García Andújar, M. C. Martí Ruiz 70

Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir — M. R. Martínez Zamora, S. Pérez Barrera 89

«Brailín y el cupón premiado»: adaptación de una actividad de escape room para alumnos con discapacidad visual de Educación Primaria y Secundaria — G. Iglesias Rodríguez, R. Fernández Maravert, R. Benjumea Pérez, S. Mendel Pérez, N. González Corralejo, J. Barea Flores, J. L. Pérez Sánchez, A. M. Romero Villegas 112

Hemos leído

Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía — A. Hadwen-Bennett, S. Sentance, C. Morrison 127

Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción — M. E. Brittell, A. K. Lobben, M. M. Lawrence 151

Noticias	174
Publicaciones	185
Agenda	
<i>Congresos y jornadas</i>	191
Normas de publicación	194

Editorial

Premios a la innovación en servicios sociales

Tras dos exitosas ediciones, en marzo de 2018, la Dirección General Adjunta de Servicios Sociales para Afiliados de la ONCE convocó el III Concurso de Experiencias de Innovación y Buenas Prácticas en Servicios Sociales con el fin de «conocer, difundir y premiar experiencias originales e innovadoras, así como 'buenas prácticas' que contribuyan a mejorar la calidad de vida e inclusión social de las personas con discapacidad visual».

Integración, cumpliendo con su compromiso de publicar y difundir los trabajos premiados en cada convocatoria, os ofrece en este número las seis experiencias que recibieron algún tipo de reconocimiento por parte del jurado, es decir, los tres primeros premios y los tres accésits que se otorgaron en esta tercera edición. Estos seis trabajos que ahora publicamos han sido elaborados prácticamente en su totalidad por profesionales de nuestra Organización, exceptuando la participación de una maestra de un CEIP de Guadalcanal (Sevilla), que comparte la autoría de uno de los accésits. Os ofrecemos, pues, en un número casi monográfico los seis mejores trabajos de entre los veintisiete presentados, con el fin de brindaros una visión global del alto nivel de esta tercera convocatoria. De acuerdo con las bases del concurso, el Consejo de Redacción de *Integración* valorará qué otras experiencias de las que han concurrido a esta tercera edición son susceptibles de ser publicadas en próximos números.

Una experiencia que reproduce en España —en concreto en Pontevedra— el éxito de la *Human Library* danesa, con el nombre de *Biblioteca Humana* «*Con luz propia*», fue merecedora del primer premio. Las bibliotecas humanas no son sino personas que cuentan su experiencia a todo aquel que les quiera escuchar, con la finalidad de «derribar mediante el diálogo barreras de incompreensión y sensibilizar a la ciudadanía sobre la inclusión y la igualdad de oportunidades», según su autora. El segundo premio recayó en una interesante experiencia, desarrollada en Sevilla, que entremezclaba el voluntariado con la formación en técnicas de acompañamiento

y con el aprendizaje del inglés en una experiencia intercultural destinada a promover la interacción entre voluntarios universitarios estadounidenses y jóvenes españoles con discapacidad visual. En tercer lugar quedó un taller planificado y puesto en marcha en las islas Baleares desde la perspectiva del envejecimiento autónomo y saludable, el cual logró que adultos con discapacidad visual entre 55 y 80 años aumentaran su nivel de autonomía personal de una manera activa, a fin de sentirse «más capaces, más vivos», tal y como ellos afirmaron tras la experiencia.

Uno de los tres accésits otorgados nos llegó desde Cádiz, y nos propone un nuevo taller, en este caso para el alumnado más joven con discapacidad visual. Denominado «El taller de los sentidos», trata, en palabras de sus autoras, de «potenciar el desarrollo sensorial en el alumnado a través de la exploración y experimentación» con materiales de la vida real y cotidiana de los alumnos. El segundo, remitido desde Tenerife, es, principalmente, una experiencia inclusiva con una buena dosis de *mindfulness*, en la que adolescentes con y sin discapacidad visual aprenden la importancia del grupo y de sus propias capacidades para sacar adelante los problemas que se les plantean. Por último —sin seguir más jerarquía que la que impone su aparición en las páginas de nuestra revista—, os ofrecemos una experiencia elaborada en Huelva siguiendo los parámetros de las *escape rooms* que cuenta con Brailín como protagonista de la historia, y a las TIC, las TAC y la tiflotecnología como herramientas para resolver los enigmas planteados.

Además de con unas amplias secciones de noticias, convocatorias y publicaciones, este número 74 se completa con dos traducciones que esperamos sean también de vuestro interés: una relativa a cómo hacer accesible la programación informática para el alumnado con discapacidad visual, y otra que evalúa la usabilidad de distintos símbolos táctiles en la producción de mapas usando tres técnicas diferentes.

Rebasados ya los treinta años de existencia, nos acercamos con este al número 75, un número redondo para iniciar una nueva etapa que dé continuidad a la revitalización de esta revista (ahora) digital sobre discapacidad visual. Será nuestro modo de contribuir modestamente a la *innovación en servicios sociales* dentro la ONCE.

Experiencias

Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual¹

*Shining Lights, a Human Library project: reading as conversation
to fell the barriers affecting visually impaired people*

P. Carballo Lado

Resumen

El proyecto Human Library (Biblioteca Humana) «Con luz propia» resulta de la colaboración entre el grupo de tertulia «Pensadores Galaicos» (del Centro de Recursos Educativos de la ONCE en Pontevedra) y miembros del Proyecto «Redes de Innovación para la Inclusión Educativa y Social». El objetivo de este proyecto es dar voz a 11 libros humanos con temáticas diversas en torno a la discapacidad visual, derribar mediante el diálogo barreras de incomprensión y sensibilizar a la ciudadanía sobre la inclusión y la igualdad de oportunidades. La Biblioteca Humana «Con luz propia» se perfila como una nueva herramienta de metodología de investigación participativa, y se ha incluido como microproyecto dentro del Proyecto Redes, desde la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Vigo (campus de Pontevedra).

Palabras clave

Inclusión. Biblioteca Humana. Discapacidad visual.

¹ Trabajo basado en el proyecto *Human Library «Con luz propia»*, que obtuvo el Primer Premio en el III Concurso de Experiencias de Innovación y Buenas Prácticas en Servicios Sociales de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).

Abstract

The Shining Lights Human Library project grew out of the collaboration between *Pensadores Galaicos* [Galician thinkers], a discussion group affiliated with the ONCE's educational resource centre at Pontevedra, and members of the Innovation Networks for Educational and Social Inclusion. Under this project 11 human books tell their stories around visual impairment, seeking to tear down barriers of incomprehension through dialogue and heighten public sensitivity to inclusion and equal opportunities. The Shining Lights Human Library, a new participatory research tool, is a Networks microproject backed by the University of Vigo's (Pontevedra campus) Faculty of Education.

Key words

Inclusion. Human Library. Visual impairment.

1. Presentación y justificación

Todo el mundo tiene una historia que contar. Un total de 11 libros humanos, protagonizados por personas vinculadas a la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), relatan historias sobre discapacidad visual en la Biblioteca Humana «Con luz propia». Se utiliza la herramienta metodológica de la Human Library (para la descripción y desarrollo de la misma, ver página web: <<http://www.humanlibrary.org/>>) porque promueve el diálogo y el *feedback* hacia la comprensión y el aprendizaje sobre la diversidad. Las bibliotecas humanas rompen creencias y prejuicios a través de una conversación amistosa entre personas que probablemente nunca tendrían la oportunidad de sentarse juntas para dialogar.

La primera biblioteca humana nace en 1993 en Dinamarca, cuando cinco adolescentes daneses, con el objetivo de fomentar el diálogo contra la violencia en la ciudad de Copenhague, pusieron en marcha, en el festival de música de Roskilde, un proyecto en el que 75 personas se convirtieron en libros humanos. Ronnie Abergel, uno de los jóvenes, en el año 2000 convierte esta experiencia en un movimiento internacional con el pensamiento de que entendernos depende de la posibilidad de hablar unos con los otros.

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

El lema de la filosofía de las bibliotecas humanas es «no juzgues un libro por su cubierta», y se traduce en no juzgar a las personas por sus diferencias, sino escucharlas, hablar con ellas, tratar de comprenderlas.

Tal y como se cita en *Universo Abierto* (en la página web: <<https://universoabierto.org/2016/05/24/que-es-una-y-como-se-organiza-una-biblioteca-humana/>>):

En una biblioteca humana cualquier persona puede ser un libro, porque cualquiera de nosotros tiene algo que contar a quienes estén dispuestos a escucharla. Además estos libros humanos tienen una particularidad, su historia será distinta en función de [sic] del momento en que se lea, ya que estos libros están escritos en la indeleble tinta de la tradición oral. Los contenidos de estas bibliotecas humanas son múltiples y diversos, puede tratarse de un emigrante explicando como fue su experiencia hasta llegar al país de destino, y sus experiencias vitales en este destino, a una persona que enseñe un idioma en particular o la idiosincrasia de su cultura.

Todos hemos ido a una biblioteca y hemos cogido un libro en préstamo, pero un libro humano es algo diferente. Como cita Altamirano (2016) de Daniel Goldin, director de la Biblioteca Vasconcelos (México):

Cualquier persona posee un saber que puede compartir, y lo que hace este formato es reconocer el saber, no tratar al público solo como una persona ignorante que viene a conocer algo nuevo sino como una vasija llena que puede compartir y enriquecer a otras personas. Se trata de romper la barrera entre el creador y el público.

Ser libro humano significa que se cree en la posibilidad de las transformaciones sociales, en los cambios. Comprometerse contando un relato de vida es un acto de valentía, es posicionarse para romper prejuicios y barreras. No mantenerse indiferente y visibilizarlo, participando en una *Human Library*, forma parte de los efectos mágicos de esta experiencia, porque todas las personas cargan en sus mochilas etiquetas vinculadas a creencias que necesitan de alguien que las desbloquee. Las creencias limitan a uno mismo y limitan al otro.

Los libros de una biblioteca humana no son de papel, son personas. El índice de consulta es un índice humano, personas con historias para compartir. Los libros humanos de esta experiencia han participado con el convencimiento de que contar sus historias abriría puertas a una mejor comprensión de la discapacidad visual.

Han sido 11 relatos contados por 14 personas (ocho libros individuales de un relator y tres libros colectivos de dos relatores). Cada relato ha sido construido desde la colaboración de un gran equipo: profesionales, familias y estudiantes.

CARBALLO, P. (2019). *Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. Integración: Revista digital sobre discapacidad visual, 74, 7-45.*

En la Tabla 1 se describe el índice de los libros humanos, el título y la idea-resumen de cada relato.

Tabla 1. Índice de libros humanos

Índice de libros humanos	Título del relato	Idea-Resumen
M.	<i>¿Por qué no me crees?</i>	Cuando los demás no creen que no eres capaz de ver, cuando no te creen...
Á. y C.	<i>Juntos con los ojos del corazón</i>	Dos personas que se enamoran y una de ellas es ciega.
T.	<i>Un nuevo mundo</i>	La construcción de una nueva etapa en la vida de un adolescente que, desde su ceguera, afronta el cambio de ciudad, la universidad y nuevas relaciones sociales.
I. E.	<i>Creciendo diferente</i>	I. E. quiere ser como los demás a pesar de tener una situación visual y física comprometida y describe sus emociones cuando no lo consigue.
S. y R.	<i>Ni pobrecita ni bicho raro</i>	Los padres de una niña ciega que subrayan la necesidad de visibilización y más formación en la sociedad para avanzar en la inclusión.
AL.	<i>Ser maestra a ciegas</i>	Sí, se puede ser maestra siendo ciega, y lo cuenta.
CH.	<i>Una profe en apuros</i>	Las sensaciones, los miedos, los retos y las alegrías de tener un niño ciego en el aula.
A.	<i>Vida en movimiento</i>	A. y la importancia del deporte en su vida y en la de las personas con ceguera.
I.	<i>Entre dos aguas</i>	El relato de una bloguera sumergida entre libros y dos sistemas de lectoescritura: braille y tinta.
I. N.	<i>La escuela a oscuras</i>	Historia escolar de un estudiante ciego apasionado por las nuevas tecnologías.
J. y L.	<i>El lago de los patos</i>	Dos estudiantes cuentan su vida universitaria: fortalezas y debilidades comunes desde dos carreras totalmente diferentes (humanidades y ciencias).

¿Cómo participar en una biblioteca humana?

1. Simulando una biblioteca, el público consulta el índice de libros disponibles, elige uno y se dirige al espacio en el que se encuentra.

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

2. Durante 20 minutos, el lector escucha el relato del libro humano.
3. Se trata de escuchar y dialogar. Al final, se pueden hacer preguntas para conocer más de cerca la historia contada. El componente emocional del *feedback* es lo más importante para poder profundizar en el conocimiento y la comprensión de cada libro humano, e imaginar mejor su vida.

La Biblioteca Humana «Con luz propia» se ha promovido desde el grupo de tertulia, formativo y social «Pensadores Galaicos» del Centro de Recursos Educativos (CRE) de la ONCE en Pontevedra, que abre su escenario educativo a otros espacios y agentes sociales en forma de un proyecto local y teje redes de colaboración. La Facultad de Ciencias de la Educación (CCEE), la de Ciencias Sociales y de la Comunicación (CSC) y el Ayuntamiento de Pontevedra se suman al proyecto con el objetivo común de visibilizar la realidad de personas con discapacidad visual y su inclusión escolar y social.

«Pensadores Galaicos», creado en el año 2003, está inicialmente formado por jóvenes de edades comprendidas entre 12 y 17 años. Actualmente, coordinado por la pedagoga del CRE, lo constituye un grupo más heterogéneo de estudiantes escolarizados en los últimos cursos de la Educación Secundaria y de la universidad, en el que pueden participar, además, amigos o familiares de los tertulianos. Sus reuniones son una oportunidad para compartir emociones, facilitar las relaciones interpersonales y un punto de encuentro y apoyo en el desarrollo de su madurez.

La cohesión y pertenencia al grupo son el producto de la mezcla entre vínculos emocionales y la motivación e interés por la realización de actividades en las que son verdaderos protagonistas. Las últimas tertulias previas a la organización de la biblioteca humana abordan temáticas relacionadas con las posibilidades de participación en las ONG y la inclusión social de las personas con discapacidad visual. Al hilo de ellas, y valorando la inclusión como un proceso en el que quieren sentirse partícipes, deciden salir del CRE y organizar una biblioteca humana.

¿Cómo comienza esta experiencia?

Se invita a colaborar a los miembros del Proyecto «Redes de Innovación para la Inclusión Educativa y Social - MINECO-EDU2015-68617-C4-1-R» (Facultad de Ciencias de la Educación, campus de Pontevedra), coordinados por la profesora Ángeles Parrilla (investigadora referente en Investigación Inclusiva). El punto de partida de esta

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

experiencia participativa fue compartir con ellos la filosofía de los Human Library y poder, a través de ella, dar voz a personas con discapacidad visual. La colaboración se traduce en un microproyecto de investigación con la duración de un curso académico, en el que se utiliza esta metodología como una nueva herramienta de investigación participativa. La Biblioteca Humana «Con luz propia» es considerada por todos los participantes, en el diseño y desarrollo de la experiencia, como una estrategia de cambio y mejora con finalidad inclusiva.

Los agentes sociales colaboradores contribuyen en la visibilización del proyecto: la Facultad de CSC, la cual realiza el *spot* publicitario del evento, y el Ayuntamiento de Pontevedra, que cede el espacio urbano para la biblioteca humana (Casa de la Luz), situado en un enclave céntrico de la ciudad, ideal para los propósitos planteados.

Una biblioteca humana en nuestro entorno nos habla de una ciudad que respeta la diversidad, abre espacios de diálogo en la sociedad y ofrece la oportunidad de leer de manera diferente, escuchando relatos en primera persona.

1.1. Marco teórico

Las investigaciones realizadas desde finales de los 90 sobre inclusión educativa «no han llegado más que a promover visiones y propuestas parciales y sectoriales sobre los procesos de inclusión» (Parrilla, Susinos, Vega y Martínez, 2017; 146). No obstante, estos autores destacan la existencia de un acercamiento emergente y vinculado a grupos sociales y académicos que contempla un enfoque democrático de la sociedad. Desde esta perspectiva, no hay inclusión sin la participación de la ciudadanía y los agentes sociales en los objetivos sociales y educativos. Esto supone, aplicado al ámbito de la investigación, que debemos construir conocimiento, como señala Nind (2014), desde valores, modos y relaciones inclusivos y socialmente juntos.

En este marco de reflexión, de trabajo en red y de búsqueda de alianzas, se sitúa la Biblioteca Humana «Con luz propia». De la misma manera, el objeto de estudio del Proyecto Redes es analizar y promover procesos de innovación y cambio, creados y gestionados, de manera colaborativa por distintos actores e instituciones educativas y sociales. Desde esta línea de pensamiento, esta biblioteca humana aporta diferentes contextos de participación: estudiantes, profesionales y una familia que se comprometen, a través de la metodología de la *Human Library*, a abordar la discapacidad visual.

La determinación de formar una estructura en red, equipos heterogéneos y colaborativos de trabajo, es el punto de partida en el desarrollo de este proyecto local. Esta es la clave utilizada para visibilizar y mejorar procesos educativos y de desarrollo social de las personas con discapacidad visual desde nuestro entorno.

La celebración de una *Human Library* en la ciudad se presenta como una actividad creativa y motivadora para sus destinatarios.

El enfoque del reconocimiento y legitimidad de los distintos conocimientos aportados por los destinatarios que participan en la experiencia ayuda al compromiso y a la involucración durante todo el proceso de la actividad (Parrilla, Susinos, Vega y Martínez, 2017).

Por otro lado, la utilización de la metodología participativa de las bibliotecas humanas como movimiento social y esfuerzo colectivo de la sociedad es una buena herramienta para la transformación social.

El proyecto «Redes de Innovación para la Inclusión Educativa y Social», referencia teórica de esta experiencia, asume que las soluciones a problemas de inclusión, residen en el trabajo conjunto entre personas con distinta edad, experiencia personal, académica y profesional. Personas vinculadas al tema de estudio de muy distintas maneras (vivencialmente, académicamente, profesionalmente, personalmente...) y comprometidas con la búsqueda en grupo de respuestas novedosas a estas cuestiones. Es por ello que se considera a todos los participantes en el proceso participantes activos, con voz y autoridad en el proyecto, siendo reconocidos como coinvestigadores o innovadores sociales.

En este marco, la Biblioteca Humana «Con luz propia» constituye, tanto por los participantes en el mismo como por su finalidad inclusiva, un proyecto local claramente innovador, y los miembros del Proyecto Redes lo refuerzan y lo legitiman. El trabajo conjunto de grupos heterogéneos de participantes (estudiantes y docentes universitarios y personas vinculadas a la ONCE), así como la formación y utilización de metodologías de investigación participativa, han facilitado el análisis del proceso, desarrollo e impacto de esta biblioteca humana, logrando que se constituyese como un proyecto socialmente relevante en la comunidad.

CARBALLO, P. (2019). *Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. Integración: Revista digital sobre discapacidad visual, 74, 7-45.*

2. Objetivos

2.1. Generales

- Encontrar en la diferencia un recurso para la innovación.
- Reconocer en el encuentro y la comunidad las estrategias necesarias para hacer de la diferencia una posibilidad de mejora.
- Conversar sobre barreras y posibilidades de las personas con discapacidad visual dentro y fuera de la escuela (ámbito social y educativo).
- Fomentar el pensamiento crítico a partir de las reflexiones de los relatos y ayudar a los asistentes a la *Human Library* a establecer conexiones entre lo escuchado y la inclusión.
- Hacer consciente al público de la importancia de lo que cada persona puede hacer, de los detalles de la cotidianidad ciudadana en el impacto global de la inclusión.
- Contribuir a la redefinición de inclusión como un tema socioeducativo.
- Crear y reforzar alianzas inclusivas entre las instituciones educativas y la sociedad.
- Mejorar la capacidad inclusiva de nuestra ciudad.

2.2. Específicos

- Promover y diseñar un proyecto, con un enfoque educativo y social, en el que los protagonistas, a través de relatos, visibilicen historias reales de las personas con discapacidad visual: la realidad de primera mano.
- Trabajar en un proyecto de cambio y mejora contextualizado y local que interese a los participantes.
- Crear grupos de trabajo con participantes que se incorporen como miembros de un proyecto de investigación de la universidad.

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

- Contribuir a la formación de los estudiantes (de Grado y de la ONCE) y, en general, a la de todos los participantes.
- Atreverse a visibilizar, a comprobar lo positivo de hacerlo y a difundir la filosofía de la inclusión.
- Sumergir a los relatores en una experiencia innovadora, que les proporcione motivación, diversión, curiosidad, competencias y actitudes que favorezcan los microprocesos de la inclusión.
- Crear vínculos personales entre los participantes.
- Promover la implicación emocional que permita la cohesión del grupo y una óptima transmisión de los mensajes de cada relato, para poder ser interpretados de la mejor manera posible.
- Poner en práctica habilidades sociales y de comunicación, como la escucha activa, la empatía, el trabajo en equipo y participativo, etc.
- Estimular la creatividad e imaginación de los relatores en la presentación de los relatos.

Todos los objetivos toman postura por un modelo de investigación participativa basado en la construcción compartida de aportaciones de actores, disciplinas y fuentes de conocimientos diversos.

3. Población destinataria de la experiencia

Esta actividad se piensa y planifica inicialmente para los «Pensadores Galaicos» y para la ciudad de Pontevedra, dentro del contexto de trabajo de la ONCE, pero también como un proyecto abierto en el que continuar añadiendo destinatarios. La búsqueda de alianzas, desde el proceso de gestación de la actividad, añade otros actores (agentes sociales y educativos de nuestro entorno) implicados o interesados en el desarrollo de una sociedad, una escuela y una comunidad local más inclusiva y participativa. Profesionales de la educación, padres, estudiantes, organizaciones sociales, ciudadanos, etc., participan en este proyecto buscando el compromiso social.

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

Número de estudiantes: 22.

- Estudiantes de Grado en Educación Primaria (Facultad de CCEE):
 - Uno de 2.º curso.
 - Uno de 3.º curso.
 - Tres de 4.º curso. Las tres estudiantes elaboran trabajos de fin de grado (TFG) sobre temas relacionados con la discapacidad visual y con esta biblioteca humana.
- Estudiante de Máster de Secundaria, que realiza su trabajo de fin de máster (TFM) basándose en esta experiencia y en su acercamiento a la discapacidad visual.
- Estudiantes (ONCE): 11.
 - Universitarios: 5.
 - Formación Profesional: 3.
 - Bachillerato: 2.
 - ESO: 1.
- Estudiantes (Facultad de CSC): 5. Participan en una reunión con el equipo que forma la biblioteca humana, recopilando información sobre la experiencia, imágenes y vídeos para la realización del *spot* que publicitó el evento.

Familia: 1.

Familia de estudiante afiliada a la ONCE, con pérdida total de visión y escolarizada en 5.º de Educación Primaria.

Número de profesionales: 6.

En el desarrollo de la experiencia:

- Profesoras universitarias (Facultad de CCEE, campus Pontevedra): 3.

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

- Pedagoga del CRE de la ONCE.
- Profesor universitario (Facultad de CSC) que coordina el equipo de cinco estudiantes que graba el *spot*.

Como relatoras:

- Profesora de un alumno ciego (Centro Público de Educación Infantil y Primaria).
- Profesora del CRE de la ONCE que ha trabajado en el centro específico de la ONCE y en el Equipo de Atención Educativa del CRE.

4. Temporalización

En el mes de junio de 2017, el grupo de tertulia «Pensadores Galaicos» reflexiona sobre nuevas actividades para el siguiente curso escolar 2017-2018. La coordinadora de este grupo propone organizar una *Human Library* en colaboración con otras instituciones, salir a la calle, contar realidades cotidianas y despertar el interés de todos. ¿Qué es eso?, ¿dónde se puede hacer? y ¿cómo? Comienzan las sugerencias, los matices y las ganas de trabajar en esa idea.

En el primer trimestre del curso 2017-2018 suceden los primeros contactos con la universidad y comienza el trabajo desde la ONCE con otras instituciones. La experiencia se desarrolla y concreta en el segundo trimestre, y en el tercero se difunde a través de diferentes medios (cartelería, rueda de prensa, *spot*, etc.). En el mes de mayo se celebra y se realiza la evaluación de la actividad.

La actividad finaliza en ese curso escolar y, como microproyecto del Proyecto Redes, en el mes de junio, con la difusión de la actividad a dos profesores: Harry Daniels (Catedrático de la Universidad de Oxford, experto en procesos de exclusión e inclusión educativa desde una perspectiva sociocultural) y Jill Potter (Catedrática de la Universidad de Reading, experta en inclusión educativa de estudiantes con discapacidad).

En la Tabla 2 se describe la cronología del evento y su temporalización.

CARBALLO, P. (2019). *Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. Integración: Revista digital sobre discapacidad visual, 74, 7-45.*

Tabla 2. Cronología de la Biblioteca Humana «Con luz propia»

Cronología de la Biblioteca Humana «Con luz propia»	Temporalización
Gestación de la idea de realización de una <i>Human Library</i> en el grupo de tertulia «Pensadores Galaicos». Primeros pensamientos.	Tercer trimestre 2016-2017
Comienzo de la experiencia: primeras alianzas. Contactos telefónicos y presenciales de la coordinadora del grupo de «Pensadores Galaicos» (ONCE) con la universidad.	Primer trimestre 2017-2018
Reuniones (en la Facultad de CCEE) con profesionales (ONCE-Universidad): <ul style="list-style-type: none"> • Visión general del proyecto. • Análisis de necesidades. • Creación de un chat de WhatsApp con todos los destinatarios (administrado por la coordinadora de la ONCE). 	Segundo trimestre 2017-2018 Diciembre 2017 Febrero 2018
Reunión (en el CRE de Pontevedra, ONCE) con profesionales y relatores: <ul style="list-style-type: none"> • Definición del proyecto. • Recogida de planteamientos y sugerencias sobre la idea inicial compartida. • Comienzo de la formación. • Definir los libros humanos: ¿quiénes participan como relatores?, ¿quiénes participan como asesores o acompañantes en la construcción del relato?, ¿qué tema abordaría cada persona? • Primeras ideas sobre el diseño de la cartelería y camisetas. 	Febrero 2018
Contactos con el Ayuntamiento desde el CRE de la ONCE (solicitud de un edificio municipal para la celebración del evento).	Marzo-abril 2018
Reunión (en el CRE de la ONCE): Los libros humanos exponen al gran grupo los títulos y contenidos de sus relatos. Últimas consideraciones sobre la organización del evento.	Abril 2018
Proceso de diseño gráfico y búsqueda de empresa para su impresión. <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de cartelería. • Diseño de logo del evento. • Diseño de camisetas. • Diseño de chapas. 	Abril-mayo 2018
Evento: <i>Human Library</i> .	12 mayo 2018 (12.00-14.30 h)
Presentación en el CRE, a la profesora Jill Potter (Universidad de Reading), de la historia de la formación del grupo de tertulia «Pensadores Galaicos» y experiencia de la Biblioteca Humana «Con luz propia».	Junio 2018
Primer premio «III Concurso de Experiencias de Innovación y Buenas Prácticas en Servicios Sociales» (Nota-Circular 88/2018).	Diciembre 2018

CARBALLO, P. (2019). *Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. Integración: Revista digital sobre discapacidad visual, 74, 7-45.*

5. Metodología

Metodología participativa con la incorporación de actores muy diversos y diseño de un microproyecto en torno al desarrollo de una biblioteca humana como herramienta de investigación cualitativa.

La metodología reconoce las posibilidades que ofrecen el diálogo y la indagación desde el trabajo colaborativo y la puesta en común multivocal de los diferentes agentes, reconociendo la legitimidad, autoridad y complementariedad desde sus conocimientos, con equipos de trabajo heterogéneos, horizontales y transitorios, de carácter interactivo y distribuido (Parrilla, Susinos, Vega y Martínez, 2017; 150).

En base a ello, concretamos un poco más el desarrollo de los equipos y las fases en la metodología del trabajo realizada en esta experiencia de *Human Library*.

5.1. Fase inicial: búsqueda de alianzas

El diseño inicial de la experiencia responde a la iniciativa colaborativa de poner en marcha diferentes contactos con otras instituciones (universidad y ayuntamiento), profesionales, estudiantes y familias, siendo fundamental analizar al detalle la propuesta, creer en ella y transmitirla de manera motivante.

Los «Pensadores Galaicos» que se postulan como libros humanos se adscriben voluntariamente, y otros se ofrecen como apoyo.

Necesariamente, contar con el apoyo y refuerzo de los gestores y de la universidad es el objetivo principal en esta fase.

5.2. Fase de encuentro, análisis y formación

El encuentro entre los diferentes destinatarios alimenta el proyecto: comienza el interés y el aprendizaje por el otro, la creación de vínculos que favorecen el trabajo en equipo. Es un momento muy interesante en el que se crean las primeras sinergias y se comienza a sumar.

Además, es el momento del análisis de necesidades del proyecto y del contexto local en el que se desarrolla la experiencia (reuniones en el CRE y en la universidad).

CARBALLO, P. (2019). *Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. Integración: Revista digital sobre discapacidad visual, 74, 7-45.*

Se utiliza WhatsApp y se crea el chat «HL Con luz propia» para continuar y mantener la comunicación entre todos los participantes.

En esta fase de trabajo se incluye la formación pedagógica: relatores e investigadoras se sumergen en la metodología de las bibliotecas humanas, la investigación participativa y tipos de estructuras narrativas sobre las que pensar el relato.

5.3. Fase de trabajo colaborativo

Desde los grupos de trabajo y las diferentes responsabilidades, se promueve la generación de ideas y acciones democráticas y colaborativas en cada una de las tareas que componen esta experiencia.

Las actividades principales son: construcción de los relatos, la organización y difusión de la Biblioteca Humana. A continuación, se ejemplifican algunos procesos y resultados, como consecuencia de aplicar esta metodología de trabajo colaborativa y participativa.

5.3.1. Construcción de los relatos

El proceso de la construcción de los relatos de cada libro humano es asesorado por la pedagoga y las investigadoras, y sigue las siguientes fases:

- Proceso de introspección, pensando qué se quiere contar (tema significativo dentro de su contexto vital personal) y cómo (estructura narrativa). Se analizan y entrenan diferentes estructuras narrativas y se reflexiona sobre la actitud y posición del relator frente al relato y al lector que le escucha.
- Trabajo en pequeños grupos en los que cada libro humano tiene el apoyo (acompañamiento) de un estudiante universitario, aportando ideas, pensando y aprendiendo juntos en torno a la diversidad. La comunicación intragrupo, durante las reuniones de equipo, continúa en privado, y se vuelca en las siguientes reuniones del gran grupo.
- Puesta en común, en el grupo general de discusión, sobre decisiones personales relativas a la construcción del relato.

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

En la Figura 1 se muestra el trabajo en un pequeño grupo (ONCE-Universidad) y en la Figura 2 aparece el gran grupo en una reunión de trabajo.

Figura 1. Grupo pequeño de trabajo (ONCE-Universidad)



Figura 2. Gran grupo de trabajo



La experiencia se graba en audio y en vídeo (con las correspondientes autorizaciones) desde su organización hasta la realización del evento. La información recopilada en estas grabaciones es parte del «Proyecto Redes» y analizada por la Universidad, no forma parte del contexto de trabajo del CRE de la ONCE.

5.3.2. Organización de la biblioteca humana

Los aspectos organizativos correspondientes a relacionar el espacio («Casa de la Luz») y el contenido de la biblioteca humana han sido esenciales. La disposición final ha condicionado favorablemente y puesto en valor la actividad.

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

El lugar elegido desde el principio para el evento en el que se quiere hacer partícipe a toda la ciudad debe ser céntrico, abierto a todos los ciudadanos que quieran participar en la biblioteca humana. Por ello, se escoge una de las plazas más emblemáticas de la ciudad y un edificio que pertenece al Ayuntamiento, poniendo en marcha, de esta manera, la red de colaboraciones creadas con las instituciones sociales de nuestra alianza inclusiva. Los espacios dentro del edificio en el que se desarrolla la *Human Library* son varios:

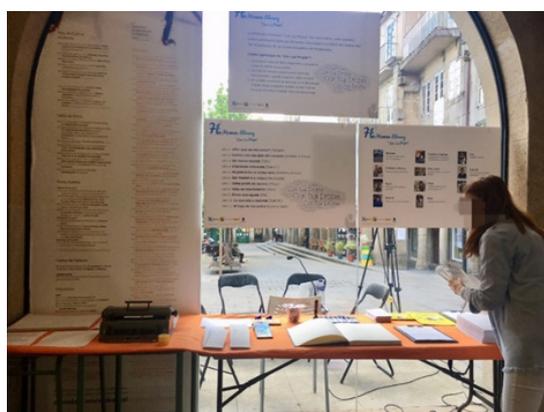
- **Espacio de la entrada** (Apéndice A): acogida e información al lector y firma de autorización para grabación, una vez accede al evento. Aquí se sitúan los paneles con el índice de libros humanos, informativo y de relatores.

En la Figura 3 se observa a una mujer firmando en la «Mesa de los sentimientos», en la Figura 4 se muestra parte del espacio de la entrada y sus paneles, y en la Figura 5 aparece el panel de relatores.

Figura 3. Mesa de los sentimientos



Figura 4. Espacio de la entrada (acogida de los lectores)



CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

Figura 5. Panel de relatores



- «Espacios de los libros humanos» (Apéndice B): 11 espacios para cada libro humano que quedan reflejados en la Figura 6.

Figura 6. Panorámica de la Biblioteca Humana



Cada libro humano, identificado por su camiseta (con el título de su libro), se sienta en una silla colocada en círculo con otras seis o siete sillas. En la paleta de su silla hay un micrófono (para grabar las conversaciones) y un cartel en el que aparece, a la izquierda, su foto, y, a la derecha, el nombre del relator y el título y resumen de su libro. La Figura 7 muestra un libro humano en un rincón de la biblioteca humana y la Figura 8 otro libro en un momento de su relato.

Figura 7. Identificación de cada libro en su espacio



Figura 8. Libro humano contando su relato



- «**Espacio de valoración del evento**» (Apéndice C): durante, o tras la lectura, los lectores tienen la posibilidad de expresar sus sentimientos e impresiones del evento. Pero, ¿cómo pueden hacerlo?

Una manera es completando una frase —pegando un pósito en la columna que elijan— del «Panel de impresiones-valoraciones». Cada columna tiene un color diferente de pósito (las Figura 9 y 10 ilustran esta información) y las frases, de izquierda a derecha son:

- «Participar en una biblioteca me hace sentir...».
- «Lo que más me impacta de esta experiencia es...».
- «Gracias a este [sic] HL he aprendido que...».

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

Figura 9. Panel de impresiones-valoraciones



Figura 10. Panel de impresiones-valoraciones



Otra forma de participar en la valoración del evento es escribir tus impresiones en un libro (situado en la «Mesa de los sentimientos»).

Y, por último, se les ofrece también la posibilidad de realizar la batería de preguntas (Apéndice D, E y F) durante el evento o por *e-mail*, *a posteriori*.

Para la recogida de información se han ofrecido las opciones de escritura en braille, en tinta y grabaciones individuales.

La participación en este espacio es totalmente voluntaria.

5.4. Difusión y promoción

Pensar en las estrategias que publiciten el evento es un proceso laborioso y en el que se invierte mucho tiempo. En las reuniones se da prioridad a las tareas anteriores,

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

por ello se utilizan otros canales (teléfono, chat, correo electrónico) para trabajar en estas actividades.

- **WhatsApp.** El chat se utiliza para compartir información sobre las dinámicas de la actividad en curso, pero también para intercambiar mensajes relacionados con facilitadores o barreras en la inclusión de las personas con discapacidad visual. Además, se perfila como un canal de comunicación que potencia la conciencia y cohesión del grupo: se felicitan las fiestas, los aniversarios, se comentan los impactos que salen en prensa sobre la biblioteca humana, etc.
- **Implicación personal de cada participante** de la Biblioteca Humana en la difusión de la experiencia.
- **Facebook.** Se crea un evento con el objetivo de informar al círculo de amigos y conocidos de nuestras redes sociales sobre el evento.
- **Spot.** Profesionales de Comunicación Audiovisual (Facultad de CSC, campus de Pontevedra) colaboran creando un vídeo que retrata de manera muy creativa el proyecto: una caja llena de libros de vida aparece moviéndose encima de una mesa al tiempo que se escuchan voces de diferentes relatos.

El vídeo termina con un fragmento del libro colectivo 5, *Ni pobrecita ni bicho raro*, y se escucha: «Necesidad de visibilizar y normalizar la ceguera dentro de la sociedad actual, concienciar a todo el mundo de la importancia de la accesibilidad, para que las personas con discapacidad puedan participar en la vida cotidiana como el resto de las personas. Nadie está libre de sufrir una discapacidad, sea ceguera o cualquier otra, y aunque pueda ser un problema personal, que no lo sea social. Rompamos barreras y prejuicios. El mundo es de todos y de todas».

- **Cartelería.** El objetivo de la cartelería es la organización de los diferentes espacios del evento y su promoción utilizando para ello diferentes paneles y pósteres.

Se comienza con el diseño del logo (diseño e idea original de una de las relatoras, I. E., aunque consensuado por todo el grupo). El logo es el resultado de entrelazar las letras H y L, que responden a *Human Library* (la H en el fondo, en azul oscuro, y delante la L, en azul claro).

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

- **Camisetas y chapas.** Se diseñan dos tipos de camisetas (para identificar al *staff* y a los libros humanos). Las chapas se utilizan para que los lectores promocionen el evento, dentro y fuera del espacio en el que se celebra la biblioteca. En la camiseta del *staff*, en la parte trasera, aparece el logo «HL» **y en la parte delantera**, «Human Library/Biblioteca humana».

La camiseta de cada libro humano presenta en su parte delantera el título del libro (Figura 7), en su parte trasera las palabras «Human Library/Libro Humano» y, debajo de las mismas, el logo «HL» (Figura 11).

Figura 11. Camiseta con el logo de la Biblioteca Humana



La chapa tiene fondo blanco y, sobre ella, aparece el logo del evento, y en la parte inferior las palabras «Human Library».

- **UVigo TV y sitio web de la Facultad de CCEE/ONCE.** Desde ambas instituciones se publicita el evento.
- **Rueda de prensa.** Representantes de la actividad en ambas instituciones realizan una sesión informativa a los medios de comunicación sobre la Biblioteca Humana, el Proyecto Redes (como referente de investigación) y la colaboración institucional lograda. Finaliza la rueda de prensa con la presentación del *spot*.

5.5. Fase final: celebración del evento

Son dos los procedimientos para la recogida de la información durante el desarrollo de la biblioteca humana:

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

- Grabación en vídeo, con dos registros diferentes: uno, que recoge una panorámica general de todo el escenario (cámara fija); y otro, con cámara móvil y planos cortos (focalizado en el espacio de los relatores).
- Grabación en audio: se coloca un micro en el espacio en el que se ubica cada relator, registrando el relato y la intervención de las personas que participan «leyendo» el relato, es decir, escuchándolo.

El funcionamiento de la *Human Library* se ha realizado de la siguiente manera:

- Acceso a la «Casa de la Luz» (lugar del evento) tras firmar la correspondiente autorización que permite grabar a los participantes en vídeo y que dicha filmación se reproduzca en la intranet de la Universidad (UVigo).
- En el «espacio de la entrada» se informa a cada asistente acerca de la dinámica de la biblioteca y se le invita a que la valore en la «Mesa de los sentimientos» después de haber escuchado uno o varios relatos.
- Consulta del «índice de libros humanos» y selección de uno de los relatos para dirigirse al espacio en el que está ubicado el libro elegido con un cartel que lo identifica.
- El lector escucha durante 20 o 30 minutos una historia, y, al final, puede preguntar sobre ella. Cada libro humano acoge en su rincón de seis a siete participantes (lectores).

La dinámica es muy flexible. Los lectores pueden cambiar o abandonar un rincón durante la lectura dialogada, y los relatores pueden no contestar a preguntas que se consideren poco oportunas. Los asistentes (lectores) a la *Human Library* pueden escuchar todos los relatos que deseen mientras dura el evento.

6. Resultados

Los resultados, desde el enfoque cualitativo de esta experiencia, y en relación a sus objetivos, son extraordinarios. Se ha conseguido transmitir, concienciar, compartir y emocionar a los destinatarios, a la población de la ciudad que ha visitado la *Human Library* y, por supuesto, a las instituciones. Todos han expresado un nivel muy alto de satisfacción, no solo las personas que voluntariamente han cumplimentado las bate-

rías de preguntas, sino a través de conversaciones personales, entre instituciones, en el chat del evento, etc.

6.1. Sentimientos y emociones

Una de las relatoras (libro 8, *Vida en movimiento*), escribe este sentimiento, en el chat del WhatsApp para todo el equipo:

Gracias a todos los que habéis contribuido a que este día fuese un éxito, sin vuestras ganas de organizar esto, nada habría salido bien. Gracias a las profes de las *unis* por escoger este proyecto, gracias por la ayuda con nuestros relatos. Aunque no lean este WhatsApp, gracias a todos los trabajadores del CRE que, de una u otra manera, pasaron por nuestras mesas, escuchándonos y preguntando, haciendo nuestras historias más amenas y sintiendo a alguien conocido cerca. Y, ahora... a por otra.

El mensaje recoge la idea manifestada por la mayoría de los participantes: volver a celebrar otra *Human Library*. La idea de considerar esta experiencia como la iniciativa innovadora y valiosa con finalidad inclusiva perseguida desde el comienzo está en el pensamiento de todos los participantes.

Esta información se puede completar consultando el Apéndice G, en el que se incluye una respuesta por colectivo (relatores, familias, asistentes externos) sobre la batería de preguntas (cumplimentada de manera voluntaria).

6.2. Relatos

Otro tipo de resultado es la propia creación de los relatos. Relatos y relatores son, definitivamente, los protagonistas de esta experiencia. La libertad de la metodología utilizada condiciona la construcción de los mismos. Así, los relatores se dividen entre aquellos que prefieren escribirlo (no para leerlo, sino para tenerlo presente como herramienta de consulta), los que llevan un esquema y algunos que confían en la tradición oral. En el Apéndice H se pueden consultar párrafos de alguno de los relatos.

6.3. Formación y méritos

El *Informe mundial sobre discapacidad* (OMS, 2011) destaca que «la capacitación adecuada de los maestros convencionales es fundamental para que se sientan seguros y sean competentes a la hora de enseñar a los niños con diversas necesidades edu-

cativas» y enfatiza la importancia de que dicha formación se centre en las actitudes y los valores, y no solo en conocimientos y competencias.

Sin lugar a dudas, esta formación tan completa y global ha sido otro de los resultados positivos de esta experiencia y ha repercutido en todos y cada uno de los destinatarios. La equidad e inclusión educativa y social han sido referentes en la consideración de los objetivos planteados.

Entender y respetar la diversidad significa también traspasar la escuela y salir hacia el contexto social. Valernos de los hallazgos de la investigación inclusiva sobre cómo podemos ser más eficaces o sobre cómo nos enfrentamos a diario con dificultades en el intento de responder a la diversidad pueden ser el impulso para mejorar, en un movimiento permanente, hacia una educación y una sociedad de calidad para todos.

Conversar y dialogar en medio de las diferencias es el punto clave para la comprensión de las mismas, y esta Biblioteca Humana «Con luz propia» ha contribuido a ello.

Por otra parte, la certificación de méritos a todos los estudiantes como coinvestigadores por la Universidad de Vigo ha repercutido en sus currículos, ha sido una motivación añadida y ha potenciado la importancia de la experiencia.

6.3.1. *Difusión de la filosofía de inclusión*

Con la celebración de este evento, se propaga, a nivel local, la concienciación sobre la importancia de seguir avanzando en inclusión educativa y social. Uno de los mantras que se repiten, tanto en el evento como en prensa, es la necesidad de visibilizar y de comprender, de conocer lo que pasa y de cómo podemos, desde la cotidianidad, contribuir a la mejora.

La asistencia de los participantes de nuestra ciudad y los impactos en prensa, con titulares como «Al final nada es tan trágico como parecía al principio» o «Despertando conciencias, defendiendo la inclusión», han sensibilizado y contribuido a ello.

7. Conclusiones

- La inclusión es un proceso que lleva consigo la idea de participación, y ese ha sido el motor de esta experiencia. Es necesario investigar y focalizar mucha energía en

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

el diseño de actividades que favorezcan la participación de las comunidades locales en un trabajo en red para introducir mejoras en el proceso.

- Claudio Naranjo (psiquiatra y escritor chileno) dice que la misión inconfesada de la educación es mantener a la gente igual, que no cambie, [la educación] es para tener trabajadores, no es para tener desarrollo humano. El problema, cree él, es que, sin desarrollo humano, no hay evolución social, la consciencia se convierte, por ello, en nuestra esperanza. La *Human Library* es una metodología que busca concienciar, acercar a las personas, las transformaciones personales y sociales; en definitiva, los cambios.
- Las personas necesitan enseñar y aprender de la diversidad, sentirse parte del proceso de la inclusión, poder comprobar que se pueden lograr objetivos y ser parte de ellos. Esta experiencia, desde el principio, ha sumado sonrisas, empatías y alegría, y todos los destinatarios se han contagiado de ella.
- Visibilizar es desdramatizar, pero también afrontar y creer que siempre hay posibilidades de mejora.
- Utilizar esta fórmula de la *Human Library* en futuras actividades con finalidad inclusiva ha sido una conclusión general de todos los destinatarios.
- Escuelas de familias, centros educativos, instituciones sociales y otros espacios nos están esperando, porque continuaremos celebrando la diversidad con más bibliotecas humanas.

8. Referencias bibliográficas

ALTAMIRANO, C. (23 de febrero de 2016). [Las personas son libros que hablan \[página web\]](#). *El País*.

NIND, M. (2014). *What is inclusive research?* Londres, Reino Unido: Bloomsbury Academic.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2011). [Informe mundial sobre discapacidad \[formato PDF\]](#). Ginebra, Suiza: Ediciones de la OMS.

PARRILLA, Á., SUSINOS, T., VEGA, C., Y MARTÍNEZ, B. (2017). [Revisando críticamente cómo investigamos en educación inclusiva: cuatro proyectos con un enfoque educativo y](#)

CARBALLO, P. (2019). [Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.](#)

social [formato PDF]. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 89, 145-156.

9. Recursos web

COUNCIL OF ATLANTIC MINISTERS OF EDUCATION AND TRAINING (CAMET) (2016). *Creating your future: the Human Library - Resource Material* [formato PDF].

DUFFY, J. (s. f.). *Roots & Shoots Peace Day – Human Library* [formato PDF].

FOYT, R., HARRIS, C., y WINKELSTEIN, J. (30 de abril de 2014). *How to organize and run a successful Human Library* [vídeo en línea].

IMPACT HUB MADRID (5 de marzo de 216). *Human libraries en Impact Hub* [página web].

KERAL, D. (5 de abril de 2018). *Bibliotecas Humanas: leer personas como si fuesen libros* [página web].

ROSET, C. (12 de junio de 2015). «*Libros humanos*» cuentan sus historias de vida para romper los estereotipos que fomentan la discriminación – República Checa [página web]. Amnistía Internacional.

THE STAR ONLINE (27 de octubre de 2013). *Human library* [vídeo en línea].

UBC OKANAGAN (11 de abril de 2916). *UBC Okanagan Human Library* [vídeo en línea].

UNITED FOR INTERCULTURAL ACTION (2010). *Human Library - Don't judge a book by its cover!* [formato PDF].

YEAR HERE (5 de agosto de 2013). *Hackney Human Library* [vídeo en línea].

Pilar Carballo Lado. Pedagoga. Centro de Recursos Educativos de la ONCE en Pontevedra. Calle Luis Braille, 40; 36003 Pontevedra (España). Correo electrónico: pcl@once.es.

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

Apéndice A

Recursos materiales de los diferentes espacios

Espacio «Entrada»

- Póster promocional del evento.
 - Tamaño A3, a color: 30 copias.
 - Logos (Universidad, ONCE, Ayuntamiento y HL), nombre del evento, fecha/lugar, fotografías.
 - Tamaño XXL en material cartón-pluma.
- Panel Índice Libros Humanos.
 - A color, medidas 100x70 cm, material cartón-pluma con ganchos: 2 unidades (uno en tinta y otro en braille).
 - Impresiones del índice en A4, a color, 80-100 copias.
 - Logos.
 - Listado de libros humanos (libro 1), nombre del relato y nombre del relator.
 - Tamaño XXL en material cartón-pluma.
 - Copias en A4.
- Panel Índice de Relatores.
 - A color, medidas 100x70 cm, material cartón-pluma con ganchos: 1 unidad.
 - Logos.
 - Listado con todas las fichas de presentación de los relatores.
 - Tamaño XXL en material cartón-pluma.
- Panel informativo sobre la HL.
 - A color, medidas 100x70 cm, material cartón-pluma con ganchos: 2 unidades (uno en tinta y otro en braille).
 - Logos.
 - ¿Qué es una Biblioteca Humana?, ¿cómo se organiza esta actividad?, normas, recomendaciones, instrucciones de uso para los libros humanos y para los lectores.

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

- Tamaño XXL en material cartón-pluma.
- Tríptico informativo para entregar a los asistentes: 100 unidades.
- Chapa con el logo «HL» para los participantes lectores: 100 unidades.
- Invitaciones a la HL.
 - Logos.
 - Nombre del evento, fecha/lugar, fotografías.
 - Tamaño tarjetón.
- Material:
 - Pósteres y paneles.
 - Copias A4 del *Índice Humano*.
 - Tríptico.
 - Chapas.
 - Invitaciones.
 - Una mesa.
 - Grabaciones vídeo-audio.
 - Cámara de fotos.

Espacios de los «Libros Humanos»

- Póster de presentación del relator:
 - A4, a color, material cartón-pluma con peana: 11 unidades.
- En cada rincón de un libro humano:
 - 1 mesa y 6-7 sillas.
 - Micrófonos para grabar el audio.
- Material:
 - 11 mesas y 77 sillas aproximadamente.

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

- 11 paneles presentación de relatores.
- Chapas.
- Micrófonos y cámara de fotos.

Espacio de «Valoración del Evento»

Durante el desarrollo de la *Human Library*:

- Libro de sentimientos/impressiones (para expresar sentimientos sobre la experiencia).
- 1 libro en blanco, bolígrafos.
- Dibujos (representaciones para niños, acompañadas de 1-2 sentimientos).
- Impresiones en A4, en color: 20 copias.
- Batería de preguntas (Apéndice B): respuestas voluntarias, por escrito (tinta o braille) o grabando la respuesta.
- Impresiones en A4, en b/n, folios de colores, 15 copias de cada batería: 60 copias.
- Panel de impresiones/valoraciones (panel blanco dividido en tres columnas, cada una de ellas con una frase para completar y así valorar la Biblioteca Humana). Participan cuatro colectivos: asistentes no familiares, libros humanos, familias de los libros y alumnado de TFG y TFM.
- A color, medidas 100x70 cm, material cartón-pluma con ganchos: 1 unidad.
- Pósit, Blu-Tack, bolígrafos, pinturas y rotuladores.
- Material:
 - 1 mesa.
 - Cámara de fotos.
 - Fotografías.
 - Copias (batería de preguntas).

CARBALLO, P. (2019). *Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. Integración: Revista digital sobre discapacidad visual, 74, 7-45.*

- Pósit.
- Material fungible.
- Máquina Perkins.
- Grabadora.

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

Apéndice B

Baterías de preguntas

Relatores

1. ¿Qué sentimientos han aflorado en ti mientras preparabas tu relato?
2. ¿Cómo te has sentido después de compartir tu historia?
3. De los 20 minutos que has compartido con tus lectores, ¿podrías destacar algún momento?
4. ¿Qué has aprendido de esta experiencia?

Familias

1. ¿Qué has sentido cuando le propusieron a tu familiar participar en esta experiencia?
2. ¿Tu familiar te ha pedido que te impliques en la elaboración de su relato?
3. ¿Qué fue lo que más te impactó de su historia?
4. ¿Crees que esta experiencia puede sensibilizar a otras personas sobre la discriminación?

Asistentes externos

1. ¿Conocías las bibliotecas humanas?
2. ¿Por qué te has quedado a escuchar un *libro humano*?
3. ¿Podrías describir esta experiencia?
4. ¿Crees que «Proyecto HL» ha cambiado tu percepción sobre las personas que sufren discriminación?
5. ¿Sobre qué otra temática te gustaría asistir a una biblioteca humana?

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

Apéndice C

Algunas respuestas a las baterías de preguntas

Relatores

1. ¿Qué sentimientos han aflorado en ti mientras preparabas tu relato?

Los sentimientos encontrados a la hora de crear esta historia fueron muy diferentes. Por un lado, me encontré el sentimiento de profunda alegría que surgía a la hora de practicar este deporte y, por lo tanto, al recordar todos los momentos que fueron surgiendo, amistades, ocasiones para recordar, buenas y malas, el recuerdo de los dos entrenadores que me acompañaron durante mi etapa... Y por otro, me encontré con la tristeza de saber que ya nunca podré volver a practicar este deporte, un deporte que me dio tanta autonomía a lo largo de mi vida.

Como decía durante los relatos: «Esta actividad me dio la suficiente capacidad como para darme cuenta de que podía hacer lo que quisiera, el truco está en proponérselo y perseguir tus sueños».

2. ¿Cómo te has sentido después de compartir tu historia?

Después de compartir mi historia me he sentido bastante bien, porque he podido demostrarles a bastantes personas que los ciegos también podemos realizar deporte. El deporte no solamente se limita a la gente que no tiene ninguna discapacidad, nosotros también somos capaces de practicarlo y, por ello, cada cuatro años también hay unos Juegos Paralímpicos, y muchas modalidades de deporte, no solo el atletismo. Algo que me llama mucho la atención es el desconocimiento que tenía la gente acerca de la guía física, que nosotros mismos podemos correr solos.

3. De los 20 minutos que has compartido con tus lectores, ¿podrías destacar algún momento?

El momento que destacaría fue la intervención de Rocío y Rafa, dos personas que también navegan con nosotros, aunque no sean personas con discapacidad. Lo destacaría porque ellos demostraron al resto de la gente que estaban allí,

nos acompañaron, se alegraban de saber que nosotros también podemos hacer otras actividades. Las personas ajenas a la organización solamente pensaban que tocábamos el piano, que las actividades físicas no podríamos realizarlas. Un ejemplo de sedentarismo lo vimos en una mujer y su marido, él recién afiliado: él no se veía caminando solo y menos practicando deporte. Escucharme lo desenchajó.

4. ¿Qué has aprendido de esta experiencia?

Expresarme en público, fue algo que me costó desde un principio. Creo que esto me ha ayudado mucho, y me he sentido bien porque, aparte, he compartido mi visión sobre el deporte adaptado.

Familias

1. ¿Qué has sentido cuando le propusieron a tu familiar participar en esta experiencia?

Me alegré mucho. Me parece muy importante dar a conocer al exterior cómo se vive cualquier discapacidad. Solo así, conociendo nuestras necesidades, podrán entender, normalizar, integrar y ayudar si se da el caso.

Nunca había estado en una biblioteca humana y desconocía su funcionamiento, pero desde el primer momento me pareció una gran idea.

2. ¿Tu familiar te ha pedido que te impliques en la elaboración de su relato?

La verdad es que no. Solo sé que hizo una especie de guion, y a partir de ahí ya tenía bastante claro lo que iba a exponer. Como su relato contaba la vida escolar, me hizo un par de preguntas de la etapa infantil (porque no se acordaba), pero nada más.

3. ¿Qué fue lo que más te impactó de su historia?

Yo no escuché el relato de mi hijo, aunque me hubiera gustado.

Me pareció más interesante conocer las demás historias, ya que lo que pudiera contar él lo conozco, además de que se pondría más nervioso.

Eso no quita que tenga muchísima curiosidad por saber qué y cómo lo conté, y si me hubiera dado tiempo, hubiera ido.

4. ¿Crees que esta experiencia puede sensibilizar a otras personas sobre la discriminación?

Sin lugar a dudas, me parece fantástico. Un ejercicio superpositivo para los demás y también para los propios chicos.

Creo que con esta experiencia previa y algo más de difusión, solo puedo ver cosas positivas en volver a repetirla periódicamente. Gracias.

Yo lo he disfrutado un montón, y mi hijo, que al principio iba muy nervioso, volvió encantado.

Asistentes externos

1. ¿Conocías las bibliotecas humanas?

No, es un formato nuevo para mí.

2. ¿Por qué te has quedado a escuchar un *libro humano*?

Me ha resultado muy interesante conocer las historias contadas en primera persona y el contacto directo con los relatores, pudiendo interactuar con ellos.

3. ¿Podrías describir esta experiencia?

En mi opinión es una experiencia innovadora, que permite que la sociedad conozca de una forma diferente, cercana, real, dinámica y entretenida, las distintas realidades del entorno de la discapacidad visual. Es una actividad perfecta para visibilizar y normalizar la discapacidad.

4. ¿Crees que «Proyecto HL» ha cambiado tu percepción sobre las personas que sufren discriminación?

Creo que es un formato que puede llegar más a la sociedad y puede generar una mayor empatía.

5. ¿Sobre qué otra temática te gustaría asistir a una biblioteca humana?

Otras discapacidades, inmigración... Cualquier temática relacionada con lo social.

Apéndice D

Relatos (algunos fragmentos)

Libro 10. *La escuela a oscuras*, por I. N.

Se necesita de una persona que transcriba (deberes, principalmente) para los profesores, y en el caso de los exámenes se hace mediante la propia ONCE, tanto en la transcripción de las preguntas al braille como la de las respuestas en el sentido inverso. En mi caso, solo dos profesores lo aprendieron, y transcribían ellos mismos las respuestas de los exámenes.

Por otro lado, preguntar lo que se quiera no hace daño a nadie, y el mejor para responder es el afectado (el alumno ciego). Muchas preguntas, se puede creer que ofenden o molestan, cuando en realidad no ocurre [...]. Elegir centro y, definitivamente, al menos en mi caso, intervienen aquí más factores que la elección de la mayoría de los compañeros, ya que determinará la nueva etapa la disposición que el centro tenga a admitir a un alumno con discapacidad, la accesibilidad física, etc. Consideré dos institutos y fui a cada uno de ellos a hablar con cada orientador. Para que se vea la importancia de la disposición, en uno de ellos se mostraron altamente inseguros de que pudiese asumir todos los desdobles de aulas que había (no pareció que entre sus planes estuviese cambiarlo para minimizarlo). Por eso precisamente y por otras cosas, me decidí a elegir el otro.

Libro 7. *Una profe en apuros*, por CH.

Después de veinticinco años en Educación Infantil, decido salir de esa zona de confort (ique parece que es bueno mantener activas las neuronas!) y aterrizo voluntariamente en un cole estupendo, con profesionales estupendos... Y me pido un primer curso sabiendo ya que hay un niño ciego, *ciego del todo*, había dicho su madre en el cole el día de la matrícula.

Bueno, volvemos en la primera semana de septiembre y seguimos con la organización del aula. En principio, pienso en la clase en general, pero claro, ¡está J.! ¿Y cómo tendré que hacer?, ¿dónde se sentará?, ¿qué necesita...?

En resumen, lo que quiero decir es que cuando cuento con la ayuda y el apoyo profesional especializado, me siento más tranquila, porque respiro en mi aula de «igualdad de oportunidades».

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

Para mí, este concepto debe ser incluido en el gran concepto *inclusión*, valga la redundancia. Y somos los trabajadores de la educación los que intentamos todos los días hacer que la inclusión sea verdadera, no las instituciones, por muchas leyes que se decreten, porque además no cuentan con los recursos personales y materiales suficientes.

Libro 6. *Ser maestra a ciegas*, por AL.

Todos los alumnos a los que presté apoyo en el aula eran niños y niñas que trabajaban en braille. ¿Les gustaba ser atendidos por una persona ciega como ellos? La verdad es que nunca les he preguntado, pero pienso que sí: ellos y yo estábamos en las mismas condiciones.

La llegada de las nuevas tecnologías supuso para mí una herramienta excelente que me facilitó el trabajo. Me permitieron mantener contacto con profesores, alumnos y centros educativos. Se hizo posible recibir material para su transcripción al braille con rapidez. Debo dar las gracias a todos los profesores y profesoras que me dejaron entrar en sus aulas, aceptaron mi ayuda y me prestaron también su ayuda cuando lo necesité, porque para que esto funcione bien hay que hacerlo en equipo, y todos debemos implicarnos.

Libro 5. *Ni pobrecita ni bicho raro*, por S. y R.

Ser madre/padre de una niña, sea ciega, de pelo castaño o de estatura media, siempre es algo bueno y que te enriquece. A tus hijos los quieres de una manera totalmente incondicional, hasta cuando te sacan de tus casillas. Tenemos dos hijas: D. es la mayor, que no ve, y C. tiene dos años menos y tiene un pelazo. Y, por supuesto, estamos muy orgullosos de las dos.

Es cierto que al principio fue duro, su ceguera es congénita, y de bebé nos dábamos cuenta de que algo no iba bien, pero no sabíamos qué ocurría. Vas a un montón de médicos, pruebas... Hasta que llegas a la ONCE y ya sabes que no ve, y que no es tan malo, que puede tener una buena vida, como la de cualquier otra persona, ser independiente, estudiar, hacer deporte, formar una familia, trabajar. Al fin no es tan trágico como parecía en un principio.

También es cierto que hay que dedicarles más tiempo, hay que aprender todo tocando, escuchando, oliendo... El aprendizaje ya no es por imitación, como los niños

CARBALLO, P. (2019). Human Library «Con luz propia»: una lectura dialogada para derribar barreras sobre la discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 7-45.

que ven, y sobre todo en el caso de niños con ceguera congénita o que lo son [ciegos] desde muy pequeñitos. Aprender a vestirse, a jugar, a bailar, a orientarse, hasta a ir por la calle con el bastón.

Recuerdo cuando empezó con el bastón: un día en el autobús se sentó en una plaza reservada y enfrente iba una señora de unos sesenta y cinco años, la niña iba jugando con el bastón, y la avisé: «Ten cuidado que está una señora sentada enfrente y le puedes dar un golpe». Ella dejó de jugar, y va la señora y me dice: «Déjala, pobrecita, que ya tiene bastante con lo que tiene...». No recuerdo si le dije algo o no, pero sí que pensé: «D., dale un bastonazo a la señora, que está diciendo tonterías». Y como este «pobrecita», muchos más. Pobrecitos ellos y ellas por pensar así.

Libro 3. *Un nuevo mundo, por A.*

Más perdido que un pulpo en un garaje. Septiembre de 2015. Ese año entré a estudiar Periodismo en la universidad, en una de esas ciudades pequeñas con encanto. Aunque he estado viviendo allí durante tres años, todavía no he desentrañado todos sus secretos. Cuando llegué, todo me parecía enorme. Mi idea de ciudad era algo como Madrid, una ciudad con enorme tráfico a todas horas y que no se detiene ni de día ni de noche. La primera vez que llegué a la residencia donde vivo, mi primera pregunta fue: «¿Pero esto es una ciudad?». No pasaban apenas coches, la carretera estaba muy lejos y no parecía que hubiese multitudes incesantes. Pero, ¿si me pierdo? ¿Y si no hay nadie a quién preguntar?

El trato en la residencia fue fenomenal. Se me trató como a uno más. Me ofrecieron la posibilidad de habitaciones para personas con discapacidades, fundamentalmente físicas, en especial están adaptadas para la movilidad reducida. Así que opté por una de las normales, que está bien comunicada con el resto de los servicios que utilizo habitualmente: cocina, lavandería, salidas...

Libro 1. *¿Por qué no me crees?, por M.*

Hola, soy M., y os voy a contar mi historia.

Yo era una niña de 8 o 9 años, y empecé a sentir que no miraba bien ciertas cosas. En clase, por ejemplo, cuando no veía lo que estaba escrito en el encerado, le pedía al profe que me sentara delante. Él me dejaba, pero cuando le decía que seguía sin

mirar, se enfadaba y gritaba. Llamó a mis padres y habló con ellos. Les dijo que iba muy mal en clase y que no hacía nada bien. Cuando mis padres escucharon eso, no les gustó nada, y era constantemente una bronca del profesor en clase y otra de mis padres en casa por mis notas. Yo me sentía sola y no sabía qué decir nunca porque nadie me creía.

Experiencias

Promoción del intercambio cultural y de idiomas entre voluntarios universitarios estadounidenses y jóvenes españoles con discapacidad visual¹

Furtherance of cultural and language exchange between U.S. university volunteers and young visually impaired Spaniards

M. Jiménez Muñoz

Resumen

Tras la propuesta de una academia de inglés en Sevilla para que sus estudiantes norteamericanos realizaran voluntariado en ONCE (Organización Nacional de Ciegos Españoles), se hizo un sondeo de la población universitaria y adultos interesados en practicar Inglés y ser acompañados por estos voluntarios. Se entrevistó individualmente a los voluntarios, para conocer sus inquietudes y explicarles el servicio de voluntariado: se les da formación en técnicas de acompañamiento a personas ciegas o con deficiencia visual y voluntariado. Paralelamente se sondean las necesidades de los afiliados. El objetivo prioritario es dar a conocer el Voluntariado entre la población más joven de afiliados a ONCE a la vez que pueden conocer personas de otros países y practicar su idioma. La experiencia es muy satisfactoria y con valoraciones positivas por las dos partes implicadas.

Palabras clave

Voluntariado. Estudio de idiomas. Discapacidad visual.

¹ Trabajo basado en el proyecto *Promoción del intercambio cultural y de idiomas entre voluntarios universitarios estadounidenses y jóvenes españoles con discapacidad visual*, que obtuvo el Segundo Premio en el III Concurso de Experiencias de Innovación y Buenas Prácticas en Servicios Sociales de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).

Abstract

In the wake of a proposal from an English language academy in Seville under which u.s. students would work as volunteers with ONCE (Organización Nacional de Ciegos Españoles [Spanish organisation of the blind]), a survey was conducted among the organisation's university student and adult members to determine their interest in practising English with these volunteer escorts. After being interviewed individually to ascertain their concerns and explain volunteering, the volunteers were trained to escort blind or low vision people. Members' needs were also determined. The primary objective was to inform the younger ONCE cohorts of the proposal, stressing the opportunity to make the acquaintance of people from other countries and practise their language. The experience has proven to be highly satisfactory with assessments scored positively by all concerned.

Key words

Volunteering. Language learning. Visual impairment.

1. Presentación y justificación

La academia de idiomas de Sevilla, International Studies Abroad (ISA), que atiende a estudiantes universitarios estadounidenses en esa localidad durante periodos de seis a doce meses, cuenta con un programa de Educación Multicultural en donde los estudiantes participan en actividades para que estos tengan una máxima inmersión cultural en la ciudad. Con este fin, se realiza una propuesta de colaboración con la ONCE.

Desde la Organización, se estudió la petición de este centro, valorando la posibilidad de incorporar a este colectivo en el voluntariado, pero la principal barrera era la del idioma, lo que, de entrada, parecía que imposibilitaría dicha colaboración. La mayor parte de los usuarios del Servicio de Voluntariado de la ONCE no hablan inglés, lengua natal de estos estudiantes. Muchos de estos voluntarios tienen un nivel básico de español que mejora durante su estancia en España, pero no tener una comunicación fluida seguía siendo un inconveniente.

Debido a lo interesante de la propuesta de ISA, coordinada con su Student Care Department y, teniendo en cuenta que se estaba impulsando el voluntariado

JIMÉNEZ, M. (2019). Promoción del intercambio cultural y de idiomas entre voluntarios universitarios estadounidenses y jóvenes españoles con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 46-54.

entre la población más joven de afiliados, se vio la posibilidad de acercar este Servicio de Voluntariado a un grupo de jóvenes con inquietudes ante la práctica del idioma.

Con esta idea, se inició una experiencia piloto. Se contaba con tres voluntarios estadounidenses y cuatro afiliados, dos de ellos universitarios. Se organizaron una serie de encuentros semanales de manera individual, para que afiliados y voluntarios intercambiaran conocimientos culturales y lingüísticos.

Al principio, la intención fue crear una rotación con las parejas de voluntarios y afiliados, así se conocerían todos (modalidad de encuentro que, con posterioridad, se cambió a petición de los afiliados, ya que preferían tener siempre el mismo voluntario para esta actividad).

Se valoró con esta actividad que se podía acercar este servicio a la población universitaria de afiliados y demandantes de empleo que hasta ahora no habían usado el Servicio de Voluntariado de la ONCE, ofreciéndoles la posibilidad de un voluntariado distinto y novedoso.

Debido al resultado positivo, se decidió continuar la experiencia, dar mayor difusión interna al colectivo y, contando con la colaboración de la Plataforma de Voluntariado Social de Sevilla, establecer contacto con otras entidades, ampliando la colaboración con dos academias más:

- Consortium for Advanced Studies Abroad-Sevilla (CASA), donde el voluntariado en la ONCE forma parte del componente de «Service learning», dentro del curso *Más allá de los estereotipos: encuentros con la historia, sociedad, lengua y cultura de Sevilla*, que imparte el propio Centro y que todos los estudiantes deben seguir obligatoriamente durante su semestre en Sevilla.
- CEA-Study Abroad in Seville (CEA-Global). Dentro del programa de «Service learning», este plan de estudios integra una combinación de enfoques de aprendizaje y experiencias activas, para que los estudiantes puedan aplicar lo que aprenden en clase al mundo real, y viceversa.

CEA ofrece, entre otros, la oportunidad de aprendizaje activo realizando labores de voluntariado en ONCE u otras entidades.

JIMÉNEZ, M. (2019). Promoción del intercambio cultural y de idiomas entre voluntarios universitarios estadounidenses y jóvenes españoles con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 46-54.

2. Objetivos

Los principales objetivos son impulsar y hacer llegar el voluntariado de la ONCE en la provincia de Sevilla y Huelva a la población más joven de afiliados, aprovechando intercambios con estudiantes estadounidenses para la mejora del idioma, suponiendo esto una gran ayuda a los afiliados que se están preparando para el nivel B1 de Inglés, además de conocer otra cultura.

Por otra parte, se cuenta con la colaboración de estos voluntarios como personal de apoyo en el área de *speaking* en los talleres de Inglés que se imparten a grupos de afiliados mayores que se preparan para obtener el B1, dos días a la semana, en horario de tarde, en el Centro de Recursos Educativos de la ONCE en Sevilla (CRE).

3. Población destinataria del programa

El programa está dirigido a la población de afiliados a la ONCE, mayores de 18 años, residentes en Sevilla o Huelva, con inquietudes de practicar inglés y ganas de conocer gente de otro país. Dichos afiliados tienen que tener nociones de este idioma, disponibilidad horaria y un mínimo de autonomía para poder desplazarse hasta el punto de encuentro. Estos se realizan en un lugar acordado previamente por las dos partes.

Aunque la difusión para participar es abierta a toda la población afiliada mayor de 18 años, se da prioridad a los estudiantes universitarios o demandantes de empleo que se están preparando dicho idioma, bien con estudios reglados o no.

En el caso de tener más voluntarios que peticiones individuales para esta actividad, se cubren algunos apoyos que se solicitan en distintos talleres de animación (baile, manualidades, etc.) o se incorporan en algunos de los programas de acompañamientos generales, siempre que el nivel de idioma y la disponibilidad del voluntario lo permitan.

4. Temporalización y fechas de realización

Las actividades se centran en dos periodos al año, de enero a junio y de septiembre a diciembre, coincidiendo con los periodos en los que suelen estar en Sevilla los estudiantes estadounidenses. Principalmente, se realizan los encuentros de lunes a jueves.

JIMÉNEZ, M. (2019). Promoción del intercambio cultural y de idiomas entre voluntarios universitarios estadounidenses y jóvenes españoles con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 46-54.

Los encuentros son de carácter individual, con una periodicidad semanal y una duración media de dos horas cada uno. En algunas ocasiones, afiliado y voluntario modifican el horario habitual para acudir a eventos puntuales (charlas, encuentros de juventudes, competiciones deportivas...).

Otra de las actividades donde se cuenta con la colaboración de estos voluntarios es la de los talleres grupales de Inglés que se realizan en el CRE, coincidiendo con el periodo escolar, martes y jueves, dirigidos a afiliados que se forman para el B1. La mayoría de los afiliados que acuden a este taller no han tenido nunca contacto con el voluntariado, teniendo, de esta manera, un acercamiento a dicho servicio.

5. Metodología

El equipo se ha esforzado por mejorar la metodología y agilizar el procedimiento, tanto a la llegada de los estudiantes, en los canales de difusión con nuestros afiliados susceptibles de participar y a la hora de organizar y coordinar encuentros.

En estos momentos, solo se colabora con las tres academias referidas anteriormente (ISA, CASA y CEA-Global). Debido a que no son entidades prestadoras de voluntariado, los «Acuerdos de colaboración» que se efectúan con los voluntarios que desean realizar esta actividad en la ONCE se firman de manera individual con cada uno de los voluntarios.

Se mantienen reuniones de coordinación y organización con los responsables del voluntariado de las distintas academias. Estos tienen información del voluntariado en inglés para que se les traslade a los alumnos antes de llegar. Se convoca a una reunión, en los primeros días de estancia en Sevilla, a los interesados en recibir más información sobre esta modalidad de voluntariado (señalar que, habitualmente, el número de voluntarios se conoce antes de que estos estén en España, porque las tres academias han detectado previamente los voluntarios y rara vez han cambiado su propuesta).

En la primera reunión grupal, además de explicarles lo que es la ONCE, se les informa detalladamente del voluntariado y de la posibilidad de realizar los encuentros de manera individual con los afiliados. También se les ofrece información de la plataforma del Servicio de Voluntariado Social en Sevilla, por si desean conocer más del tejido

JIMÉNEZ, M. (2019). Promoción del intercambio cultural y de idiomas entre voluntarios universitarios estadounidenses y jóvenes españoles con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 46-54.

asociativo y del movimiento de voluntariado en la ciudad. Acto seguido, a aquellos que han decidido realizar el voluntariado con la ONCE, se les realiza una entrevista individual, en la que se evalúa su perfil, los estudios que realizan, la disponibilidad, la frecuencia de los encuentros y, sobre todo, el nivel de español que tienen, para poder cuadrarlos lo mejor posible con el afiliado y la actividad a realizar.

A esta reunión suele asistir alguno de los responsables de los estudiantes de alguna de las academias que, en el caso de necesitarse traducción, la proporcionan.

Días después de esta primera reunión, se les imparte un curso específico sobre voluntariado donde participan otros profesionales de la ONCE (psicólogos y técnicos de rehabilitación). Esta jornada de formación suele durar una mañana completa, haciendo uso de las instalaciones del CRE de la ONCE. En el primer semestre de 2019, hemos incluido a estos voluntarios en la formación en línea que la ONCE ofrece a sus voluntarios a través de la plataforma Argón.

Teniendo en cuenta que estas poblaciones desconocen por completo la Entidad, se les informa de la parte de juego y, de forma esquemática, se les da a conocer la estructura de la ONCE y sus programas. Como previamente se ha conocido a los estudiantes y se ha podido comprobar su nivel de español, en el caso de necesitar traductor, se solicita a una de las academias para que acuda a la formación alguno de los responsables del voluntariado. No obstante, normalmente, entre los mismos voluntarios se ayudan.

Paralelamente a estas actividades, se ha ofertado este tipo de voluntariado a los afiliados que deseen participar. Mediante notas informativas y correos electrónicos, se remite también la información a compañeros del equipo para que la difundan entre los afiliados que estén siendo atendidos por ellos y a los que pueda interesarles participar.

Se realizan entrevistas con todos los afiliados que se muestran interesados, para explicarles de primera mano el proceso, la temporalidad y la dinámica que se usa.

En dichas entrevistas facilitan su disponibilidad, los días y horas semanales en que podrían realizar los encuentros, además de posibles lugares donde quedar, sus estudios y las actividades que realizan.

JIMÉNEZ, M. (2019). Promoción del intercambio cultural y de idiomas entre voluntarios universitarios estadounidenses y jóvenes españoles con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 46-54.

Se les informa de que, aunque pueden hacer uso de este servicio específico de voluntariado los afiliados mayores de 18 años, tienen prioridad aquellos que se están preparando para el B1.

Una vez que se tiene el número de afiliados y el grupo de voluntarios, se emparejan teniendo en cuenta todas las variables que han presentado las dos partes.

En un principio, se plantea la posibilidad de un primer encuentro individual para que se conozcan, en las franjas horarias que facilitan y en un lugar cercano para ambos. Posteriormente, se realiza una entrevista por separado y, si la primera impresión es buena, se planifica un calendario de encuentros durante la estancia de los estadounidenses en la ciudad.

Suelen citarse una vez a la semana durante dos horas. Habitualmente, esto se realiza a lo largo de cinco meses, ya que el primer mes suele ser de gestión y formación.

A lo largo del periodo que duran los encuentros, se mantienen contactos o reuniones tanto con los afiliados como con los voluntarios, a la vez que hay un continuo seguimiento con los distintos responsables del Área de Voluntariado de las academias.

Se han realizado encuentros grupales con estos voluntarios y afiliados usuarios de este programa, los cuales, además de compartirse un rato agradable, son de utilidad para ir mejorando el procedimiento en los siguientes años.

6. Resultados

Desde que comenzó el programa, han participado un total de ocho grupos de estudiantes (coincidiendo con los semestres): 67 voluntarios estadounidenses y más de 74 afiliados. Dentro del Servicio de Voluntariado que desde la ONCE se ofrece, se ha incluido esta actividad en el Programa cultural-recreativo, «colaboración en actividades culturales y recreativas, acceso a cines y teatros, visitas a museos, asistencia a tertulias, conferencias, charlas, ayudar a organizarlas o realizar alguna de ellas».

A lo largo de este tiempo, se ha incrementado el número de afiliados que solicita este voluntariado, observando que cada vez son más jóvenes. Si bien es cierto que hay que tener en cuenta que se depende del número de voluntarios que vengan cada

JIMÉNEZ, M. (2019). Promoción del intercambio cultural y de idiomas entre voluntarios universitarios estadounidenses y jóvenes españoles con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 46-54.

semestre, hay que destacar que en escasas ocasiones se ha quedado alguna petición sin cubrir.

Mencionar la colaboración con el taller de Inglés, con distintos voluntarios, atendiendo a un total de 27 afiliados que participaron en dichos talleres.

7. Conclusiones

Después de las experiencias, se comprueba que los afiliados se muestran interesados en dicho programa y que se está llegando a una población de afiliados más joven, acercando el voluntariado a un grupo que no se mostraba interesado o que pensaba que no les podía ser de utilidad. Algunos de los afiliados jóvenes que han hecho uso de este servicio de intercambios con estudiantes estadounidenses, ya han solicitado voluntario de manera puntual para otras actividades (deportiva, acompañamiento y acceso a la información).

Por otra parte, y en una pequeña escala, se exporta la experiencia, porque cada uno de los 67 voluntarios estadounidenses ha aprendido el trato con personas ciegas o con discapacidad visual, cambiando por completo la idea preconcebida que tenía cuando llegó a España. Llegaron con una impresión de servicios asistenciales y han podido comprobar de primera mano que la labor de la ONCE va encaminada a obtener una plena integración del afiliado. Como muestra, algunas reflexiones o trabajos que han presentado los estudiantes en las academias:

En la primera reunión me sentí incomoda con mi afiliada. No sabía qué hacer- si iba a caminar correctamente o no. Pero después de nuestras primeras conversaciones me sentí mucho más cómoda con ella, con su perro, y con su ceguera. Ella me enseñó mucho sobre el mundo y sobre el coraje. Ella ha viajado a otros continentes, hace clases de baile, hace yoga y natación. Ella es mi inspiración para sentir la incomodidad y superarla, me recuerda que tengo todos mis sentidos para tener éxito en el mundo y que tengo que usarlos durante mi tiempo en Sevilla, para aprovechar mucho más de todas las experiencias que tengo la suerte de tener. *(Dalia, estudiante de CASA)*.

I love volunteering at ONCE. I help people there with their English. I will say something in English first then I will say it again in Spanish. They all have been really helpful with correcting me when I make mistakes. It is a great way to get involved with the local community. *(Alexis, ISA)*.²

2 «Me encanta hacer voluntariado en la ONCE. Allí ayudo a la gente con su nivel de inglés. Primero digo una cosa en

En los encuentros que los voluntarios han ido realizando con los afiliados han conocido las realidades de estudiantes, trabajadores, afiliados sin actividad, ciegos totales o personas con deficiencias visuales graves que tienen una vida plena y pueden acceder al mercado laboral, a estudios o a actividades de animación y deporte con apoyo de la ONCE.

Manuela Jiménez Muñoz. Trabajadora Social. Coordinadora de Voluntariado de la ONCE en Sevilla-Huelva. Delegación Territorial de la ONCE en Andalucía. Calle Resolana, 30; 41009 Sevilla (España). Correo electrónico: majm@once.es.

inglés, y luego ellos la dicen de nuevo en español. Todos ellos me han ayudado mucho cuando he cometido errores. Es una excelente forma de involucrarte en la comunidad local». (Alexis, ISA).

JIMÉNEZ, M. (2019). Promoción del intercambio cultural y de idiomas entre voluntarios universitarios estadounidenses y jóvenes españoles con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 46-54.

Experiencias

Taller para el envejecimiento autónomo y saludable de personas mayores con discapacidad visual¹

Workshop on independent and healthy ageing among visually impaired seniors

M. Ochogavía Mayol

Resumen

Este trabajo presenta un taller dirigido a personas afiliadas a la ONCE entre 55 y 80 años (sin ocupación laboral), cuyo objetivo era que dieran un cambio en su vida cotidiana propiciando una vida autónoma y saludable. Se desarrolló durante cuatro sesiones de dos horas de duración y periodicidad mensual, participaron 11 personas, una voluntaria y una profesional, utilizando técnicas y estrategias de intervención grupal, recursos audiovisuales y documentales de apoyo, aportaciones de todos y cada uno de los miembros del grupo, intervenciones profesionales interdisciplinarias, colaboración de voluntarios y de la red propia informal. Todos los que finalizaron el taller reconocieron sentirse «más capaces, más vivos».

Palabras clave

Envejecimiento activo. Autonomía. Empoderamiento. Red. Equipo. Discapacidad visual.

¹ Trabajo basado en el proyecto *Taller para el envejecimiento autónomo y saludable de personas mayores con discapacidad visual*, y que obtuvo el Tercer Premio en el III Concurso de Experiencias de Innovación y Buenas Prácticas en Servicios Sociales de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).

Abstract

This article describes a workshop targeting (non-working) ONCE members between the ages of 55 and 80 designed to afford them healthier and more independent lives. Its four 2-hour, once-a-month sessions were attended by 11 seniors and conducted by one volunteer and one professional coach. The techniques deployed included group and interdisciplinary intervention strategies, audiovisual media, documentary films, group members' contributions and the support of volunteers and an informal group network. All the participants who completed the four sessions claimed to feel «more competent, more alive».

Key words

Active ageing. Personal independence. Empowerment. Network. Team. Visual impairment.

1. Presentación y justificación

Cerri (2015) afirma que «El Envejecimiento activo es definido como un proceso enfocado a mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen, fomentando su bienestar físico, psíquico y social».

La Organización Mundial de la Salud (Organización Mundial de la Salud, 2002) lo define como:

El proceso de optimización de las oportunidades de la salud, participación y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen; permite a las personas realizar su potencial de bienestar físico, social y mental a lo largo de todo su ciclo vital y participar en la sociedad de acuerdo con sus necesidades, deseos y capacidades, mientras que les proporciona protección, seguridad y cuidados adecuados.

La ONCE, en su modelo «Fomento del Envejecimiento activo y saludable», contempla como principios de acción que la jubilación no es igual a vejez; el riesgo en el envejecimiento al desengancharse de las actividades habituales, acelerando procesos de abandono personal y envejecimiento; la potenciación de los proyectos personales, porque es sinónimo de ilusión y salud buscar la compañía de los demás, no solo para estar juntos, sino para hacer y desarrollar proyectos de solidaridad y ayuda mutua, y estar automotivados y abiertos a nuevos intereses y salir de la zona de confort para vivir nuevas experiencias.

OCHOGAVÍA, M. (2019). Taller para el envejecimiento autónomo y saludable de personas mayores con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 55-69.

La oferta de actividades para el colectivo de personas mayores es bastante amplia tanto en la ONCE como en los centros del contexto más próximo, y de alguna manera, se está asociando el participar en muchas actividades a estar activo.

Se entiende que cada persona tiene la responsabilidad de gestionar su propio proceso de envejecimiento y, en la medida de lo posible, lograr que el mismo sea activo, exitoso y positivo.

Por ello, plantearse el que la persona realice su propio análisis de la situación en la que se encuentra, atendiendo a sus variables personales y contextuales, es necesario para que *a posteriori* pueda diseñar su proyecto de envejecimiento activo en un corto plazo de tiempo.

Estar activo no pasa por ocupar un calendario que todo lo base en el hacer (pasar todo el día realizando actividades), sino en el ser (en la propia realidad y la del entorno, con el estilo de vida particular, participativo, de ocio social, de ocio inactivo y doméstico), qué se puede y se desea hacer.

Atendiendo a que el grupo de población objeto de este taller son personas con discapacidad visual, e incluso alguno con dependencia reconocida, se parte de que la autonomía personal no la entendemos como autosuficiencia o hacer todo por uno mismo, sino en términos de capacidad de decidir y ejercitar el control con cualquier ayuda que se necesite para conseguir los objetivos elegidos, tal y como postulan Fine y Glendinning (2005).

Se siguió el planteamiento de autonomía relacional de Mackenzie y Stoljar (2000), y se consideraron las condiciones y las relaciones sociales. La realidad de cada uno debe ser interpretada teniendo en cuenta factores externos a uno mismo (red relacional, recursos económicos...).

En las reuniones entre Servicios Sociales y Referente Mayor, se analizaron diferentes propuestas y se apoyó dicho proyecto, siendo conscientes de cuál era el objetivo final. No se trataba tanto de diseñar una actuación para un gran grupo como que las personas participantes dieran realmente un cambio en su sistema de funcionar y se propiciara su vida autónoma y saludable.

OCHOGAVÍA, M. (2019). Taller para el envejecimiento autónomo y saludable de personas mayores con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 55-69.

2. Objetivos

1. Disponer de un grupo con quien compartir información, iniciativas y reflexiones, del cual se pueda conseguir un *feedback* entre iguales; en este caso, personas con discapacidad visual.
2. Autorreflexión individual sobre las debilidades y fortalezas de su situación en los distintos contextos donde interactúa, y valorar las oportunidades de cambio.
3. Crear un proyecto personal de envejecimiento activo y calidad de vida en un futuro inmediato.

3. Población destinataria de la experiencia

El taller está dirigido a personas afiliadas a la ONCE entre 55 y 80 años (sin ocupación laboral) de un determinado ámbito geográfico (no más de 60 km de distancia) que se plantean qué hacer con la vida en la etapa en la que están viviendo. Máximo 15 personas.

Participaron 11 afiliados (seis mujeres, cuatro hombres) y la persona voluntaria de la ONCE, con perfil competente para servir de apoyo tanto al profesional dinamizador como a los propios miembros del grupo. Ella también creó su propio proyecto.

4. Temporalización y fechas de realización

- 2 de marzo de 2017.
- 6 de abril de 2017.
- 4 de mayo de 2017.
- 1 de junio de 2017.

Horario: de 10.00 h a 12.00 h.

Lugar: Sala de mayores de la cuarta planta de la Delegación Territorial.

OCHOGAVÍA, M. (2019). Taller para el envejecimiento autónomo y saludable de personas mayores con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 55-69.

5. Metodología

5.1. De la convocatoria

Primero se remitió el proyecto a los diferentes miembros del equipo que trabajan con adultos con el fin de que propusieran posibles participantes que, por su perfil, pudieran beneficiarse del proyecto y poderlos invitar personalmente.

También se divulgó a través de correo electrónico, así como directamente en otras actividades de animación sociocultural que se llevan a cabo en la ONCE.

Finalmente, para intentar dar más ímpetu al taller, se realizaron contactos telefónicos con los posibles beneficiarios.

Posteriormente a la difusión, y sabiendo ya quienes eran las personas interesadas, el profesional dinamizador del grupo les explicó con detalle todos los pormenores de la actividad (inicio, objetivos, número real de participantes, etc.) y confirmó con ellos su motivación a participar.

5.2. De las sesiones

El profesional adoptó desde el principio un rol de dinamizador, no de experto, dejando al propio grupo construir su camino, aunque velando para que no se alejasen del objetivo.

La metodología fue totalmente participativa. Se propició la construcción del propio proyecto de cada uno de los participantes a través de actividades y ejercicios que potenciaban el empoderamiento, la búsqueda de recursos, la alternativa posible a las dificultades que se iban encontrando, la derivación a otros servicios (si se planteaba la necesidad y su demanda), el trabajo de autoayuda del propio grupo, etc.

Se facilitó el uso de instrumentos para que pudieran ir trazando su proyecto: valoración de los pros y contras, priorización, eco-mapa, capacidad asertiva, empoderamiento, capacidad para solicitar ayuda, acceso a recursos de interés, así como flujogramas de procesos, entre otros.

Entre sesiones, la persona afiliada tenía que llevar a cabo tareas de búsqueda, observación, reflexión, análisis..., para así poder avanzar en su proyecto. El trabajo

OCHOGAVÍA, M. (2019). Taller para el envejecimiento autónomo y saludable de personas mayores con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 55-69.

era continuo. Contaron con la colaboración de profesionales del equipo, del entorno familiar, recursos externos, redes sociales o plataformas digitales.

Después de cada sesión, se realizaba un registro que sirvió de base para la elaboración del informe final.

A modo de síntesis, las sesiones se estructuraron de la siguiente forma:

Primera sesión:

- Apertura del taller a cargo de la jefa del departamento.
- Rueda de presentación, contextualización del taller, determinación de las normas y reglas del grupo (ver Apéndice).
- Lectura del cuento *La escalera de los deseos*, de Jorge Bucay.²
- Ejercicio individual para pensar en cuál es la pasión de cada uno y diálogo interno sobre la misma. Elegir entre varias, si es el caso.
- Lectura de despedida con un cuento metafórico.
- Encargo del ejercicio intersesiones.

Segunda sesión:

- Lectura del cuento *El buscador*, de Jorge Bucay, y reflexión posterior sobre la importancia de vivir el momento.³
- Socialización con el grupo el trabajo realizado a lo largo del mes.
- Distribución y trabajos en pequeños grupos para ir definiendo los proyectos, dando respuesta a qué quiero hacer, cuándo, cómo, con qué, dónde, dificultades y miedos que tengo y siento.

² Disponible en la página web: <<https://coachingprotagonistas.wordpress.com/2014/02/12/cuento-la-escalera-del-deseo/>>.

³ Disponible en la página web: <<https://cuentosdejorgebucay.wordpress.com/2018/03/13/el-buscador-jorge-bucay/>>.

- Puesta en común de los diferentes grupos y concretar al menos el qué.

Tercera sesión:

- Continúa el trabajo en pequeños grupos y posterior puesta en común.

Cuarta sesión:

- Intentar dar respuesta a las preguntas: ¿qué ha pasado con tu proyecto?, ¿dónde estás?, ¿qué resultados has logrado (positivos y negativos)? De *La escalera de los deseos*, ¿qué te ha faltado?
- Recapitulación de las máximas de envejecimiento saludable abordadas.
- Evaluación de la actividad grupal (*feedback* y cumplimentar el cuestionario de forma individualizada que estipula la Dirección General de la ONCE).
- Planteamiento al grupo en su conjunto: ¿qué le pides a la ONCE para que sus acciones/programas contribuyan a tu envejecimiento saludable?
- Cierre del taller con la lectura de todos los deseos expresados por los participantes hacia la ONCE. Estos fueron recogidos por la jefa del Departamento de Servicios Sociales.
- Almuerzo consistente en platos elaborados por los propios miembros del grupo.

Durante las sesiones, se les facilitó la documentación en versión tinta, texto ampliado o braille, según las necesidades de cada uno. De esta cabe destacar:

- Esquemas de indicaciones y metodología.
- Lectura del capítulo del libro de Ramón Bayés (2016) *Olvida tu edad*, el cual, al finalizar el taller ya estuvo disponible en sistema Daisy.
- Películas: *Tres veces 20 años*, de Julie Gavras, y *Lugares comunes*, de Adolfo Aristarain.

OCHOGAVÍA, M. (2019). Taller para el envejecimiento autónomo y saludable de personas mayores con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 55-69.

6. Resultados

De los 11 participantes iniciales, 2 personas abandonaron: una en la segunda sesión, al constatar que ya tenía su propio proyecto y pensaba continuarlo, y otra en la tercera sesión, por estar en este periodo inmerso en un proceso psicosocial complejo y tener dificultades para afrontar nuevos retos.

Los nueve restantes pudieron trabajar en la aproximación de un proyecto ilusio- nante para ellos. A continuación, se realizará un breve resumen de cada uno de ellos:

A: «Poder ir a caminar a diario durante una hora, a ser posible, acompañada, ya que con el bastón voy lenta y lo necesito como actividad cardiovascular».

Solicitó un servicio de voluntariado en la ONCE y no hubo disponibilidad ajustada a su demanda. Negoció con su familia cambios de horarios disponibles, preguntó a sus amigas y vecinas, y era imposible su colaboración varios días a la semana. Finalmente, conoció el programa de rutas saludables de su centro de salud y se pudo insertar en el mismo, contando con los profesionales y colaboradores del centro referido. Ha cambiado su vida: de salir excepcionalmente de casa, ha pasado a irse tres días a la semana como mínimo (dos con el programa del centro de salud y uno con familiares y vecinos).

B: «Aprender el manejo del teléfono móvil para poder comunicarse».

La labor del resto de los miembros del grupo fue fundamental a la hora de argu- mentar los beneficios que podía obtener. De hecho, fueron ellos los encargados de realizar demostraciones con el teléfono móvil para que esta persona pudiera iniciar su proyecto.

Entre sesión y sesión, contactó con un instructor tiflotécnico para que le asesorara sobre el dispositivo que debía adquirir para que se ajustara a sus necesidades. Lo compró, haciendo un gran esfuerzo económico, e inició la formación para aprender su manejo.

C: «Tomar la iniciativa para poder establecer nuevas relaciones sociales que pro- picien realizar actividades que son de mi agrado (excursiones, viajes, conciertos...)».

La persona estaba, en este periodo, trabajando con un psicólogo a nivel individual, y, en dicho contexto, iba dotándose de estrategias e instrumentos para afrontar su si-

tuación. La complementariedad (tratamiento individualizado/trabajo en grupo) facilitó la consecución de objetivos.

Al finalizar el taller, había contactado con un grupo de senderismo externo a la ONCE, había tomado la iniciativa de llamar a amigos con los que apenas tenía relación en los últimos meses para proponerles mantener un encuentro lúdico y se había dado de alta en una ONG como colaborador, para apoyar, una vez a la semana, en el proceso de inmersión a inmigrantes. Asimismo, continuaba participando en dos actividades de la ONCE de forma continua.

D: «Salir, tener amigos».

La labor de una voluntaria de la ONCE que participó en el grupo fue fundamental para que esta persona ciega total y que vivía sola pudiera ir creando su proyecto. Esta le ayudó a buscar actividades en su entorno y a poder acceder a las mismas (a través de internet).

Visitaron el centro cultural de su zona de residencia y, junto con una conocida que, casualmente, allí se encontró, acordaron ir un día a la semana a bailar.

Asimismo, acudió a una actividad del Club de Mayores relacionada con la lectura.

E: «Crear mezclas musicales para grabarlas en CD de audio y regalar a sus amigos».

Esta persona, antes de perder la vista, era *disc jockey*. Al tener tiempo disponible después de su jubilación, tenía la ilusión de montar en su casa su propia sala de grabación con mesa de mezclas. Durante el taller fue definiendo cuáles podían ser las fases para conseguir su objetivo y el coste económico que ello podía tener. Una vez calculado todo, optó por iniciar la ejecución de su proyecto habilitando una de las estancias de su casa para dedicarlo a ello, a la vez que solicitó un presupuesto para insonorizar la misma. Paralelamente, realizó la grabación de 3 CD: uno de *funk house*, pensado para regalar a los compañeros del taller como regalo de despedida, y los otros de música ambiente para una fiesta temática.

La interacción dentro del grupo también le llevó a tener una mirada más amplia y positiva hacia los recursos informáticos que hasta entonces rechazaba. Su nuevo deseo fue poder adquirir un iPhone y aprender su manejo.

OCHOGAVÍA, M. (2019). Taller para el envejecimiento autónomo y saludable de personas mayores con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 55-69.

F: «Ser más independiente».

El esfuerzo tuvo que ponerlo en ser capaz de concretar, de convertir sus deseos en objetivos, de trazar pequeños subproyectos. Los tres tenían relación con sus desplazamientos autónomos y su toma de decisiones, dado que ya había realizado un entrenamiento previo en orientación y movilidad. Fue fundamental el trabajo que realizaba paralelamente con el psicólogo del equipo, además del apoyo y refuerzo del propio grupo.

Al finalizar las sesiones había conseguido hacer el trayecto, caminando sola, desde su domicilio a la academia donde recibe clases de canto y violín, aunque para regresar a casa la iban a recoger, ya que era de noche.

Además, había recuperado la relación con varias amigas propiciando encuentros semanales con ellas, y participaba en dos actividades organizadas por la ONCE, de periodicidad semanal.

G: «Reforzar la relación con su hijo».

La persona afiliada vivía sola y su hijo la visitaba diariamente diez minutos al día, con el objetivo de saber si se encontraba bien. Ella decía precisar compartir más tiempo con él y su nuera y nieto, pero no sabía cómo decírselo, ya que temía ser una carga para ellos.

Fue centrando su proyecto, teniendo claro su objetivo, y optó por realizar diferentes acciones que propiciaran un cambio de relación. La primera fue escribirle una carta cariñosa, explicándole cuánto le quería y agradecía sus visitas, a la vez que le invitaba a que juntos pudieran realizar alguna actividad. *A posteriori*, madre e hijo hablaron del tema y ella fue otra vez cocinando los platos tan exquisitos que hacía años que no preparaba. Les invitó a comer en dos ocasiones durante el proyecto y fue un éxito. También acudió con ellos a una representación teatral de su nieto y un día festivo a comer a un restaurante.

Durante las sesiones, fue fundamental la lluvia de ideas que le fue aportando el resto del grupo y las sugerencias que le dieron a la hora de redactar la carta.

H: «Poder disponer de mi propio huerto para hacer en verano un tumbet ecológico (plato típico de la zona)».

Realizó varias consultas telefónicas a conocidos que le asesoraron sobre los periodos de siembra y los cuidados que se requerían. Una amiga la acompañó con el coche a

OCHOGAVÍA, M. (2019). Taller para el envejecimiento autónomo y saludable de personas mayores con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 55-69.

comprar la caja y la tierra que precisaba, así como siete plantas para sembrar en ella (capacidad máxima de la caja): tomates, pimiento rojo y verde y berenjena. Después los sembraron y él los cuidaba a diario («les hablo, las riego, las abono...»).

Realizó también búsqueda de información por internet y el grupo le fue dando trucos para su cuidado y evitar las plagas.

I: «Aumentar su participación social».

La discapacidad visual de esta persona se había agravado en los últimos meses, lo cual conllevaba a un cierto aislamiento. Su proyecto lo centró en participar activamente en las reuniones de una agrupación donde él sentía que podía ser útil realizando aportaciones para mejorar la situación de personas como él. Incluso, armándose de valor, fue capaz de realizar un viaje fuera de su comunidad autónoma para continuar su proyecto. Ello le animó a proseguir, realizando otras acciones.

7. Conclusiones

A la hora de valorar el proyecto se consideran como aspectos positivos el papel fundamental de apoyo realizado por la voluntaria, la solidaridad de los miembros del grupo a medida que se iban celebrando las sesiones, así como la tolerancia respecto a las opiniones y procesos de los demás. El proceso de cambio detectado en todos ellos a lo largo de los cuatro meses fue más que notable.

Como aspectos a mejorar, debe considerarse buscar estrategias técnicas que permitan a los participantes con menos recursos personales contar con apoyo individualizado entre sesiones y poner más el foco desde el inicio en la realización de un proyecto concreto, evitando las divagaciones.

En la valoración grupal, los asistentes señalaron lo siguiente:

- «El taller me ha permitido conocer a más gente y vivir nuevas experiencias».
- «Debería tener continuidad».
- «Amplía el conocimiento de uno mismo».

OCHOGAVÍA, M. (2019). Taller para el envejecimiento autónomo y saludable de personas mayores con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 55-69.

- «Experiencias cubiertas, más experiencias».
- «Me he quitado mi coraza a la hora de relacionarme».
- «Me he activado, he reflexionado en determinadas cosas importantes».
- «La ONCE debería utilizar el recurso del SMS para comunicarse».

Asimismo, en su rueda de deseos a la ONCE, le piden:

- Continuar agradeciendo y vinculando más a los voluntarios, puesto que son precisos para los apoyos, pero no fundamentar y priorizar la realización de una actividad solo basándose en si hay disponibilidad o no de los mismos.
- Continuar el taller de memoria que ya se realizó el curso pasado y que este curso se suspendió.
- Realizar un curso básico de aprender a cocinar con la deficiencia visual o ceguera, contando con los técnicos de rehabilitación.
- Realizar acuerdos/conciertos con entidades que propicien poder asistir a conciertos, ópera, zarzuela, etc.

El proyecto ha posibilitado dar nuevas oportunidades a personas afiliadas a través de nuevas experiencias e ilusiones que se ha constatado que pueden realizar.

Todo ello ha sido posible gracias al trabajo interdisciplinar del propio equipo técnico de la ONCE, conjugando la intervención individual con la grupal. Ello ha facilitado, por consiguiente, que se hayan solicitado nuevos servicios con el fin de aumentar su vida independiente.

Se valoran también positivamente los apoyos recibidos de su propia red informal (familia, amigos...), así como del Servicio de Voluntariado de la ONCE y de servicios externos públicos, que han facilitado el éxito de cada proyecto.

Todos y cada uno de los que han finalizado el proyecto manifiestan sentirse «más capaces, más vivos».

OCHOGAVÍA, M. (2019). Taller para el envejecimiento autónomo y saludable de personas mayores con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 55-69.

8. Referencias bibliográficas

BAYÉS, R. (2015). *Olvida tu edad*. Barcelona: Plataforma Editorial.

CERRI, C. (2015). [Dependencia y autonomía: una aproximación antropológica desde el cuidado de los mayores \[formato PDF\]](#). *Athenea Digital: Revista de pensamiento e investigación social*, 15(2), 111-140.

FINE, M., Y GLENDINNING, C. (2005). [Dependence, independence or interdependence? Revisiting the concepts of 'care'and 'dependency' \[formato PDF\]](#). *Ageing & Society*, 25(4), 601-621.

MACKENZIE, C., Y STOLJAR, N. (eds.) (2000). *Relational autonomy: feminist perspectives on autonomy, agency, and the social self*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) (2002). [Envejecimiento activo: un marco político \[formato PDF\]](#). *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 37, 74-105.

Magdalena Ochogavía Mayol. Trabajadora Social. Delegación Territorial de la ONCE en Baleares. Calle Manacor, 8; 07006 Baleares (España). Correo electrónico: maom@once.es.

OCHOGAVÍA, M. (2019). Taller para el envejecimiento autónomo y saludable de personas mayores con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 55-69.

Apéndice

Presentación del taller

- Partiremos de una página en blanco donde todo cabe.
- Espacio para la reflexión (pensar es estar activos).
- Tener presente nuestra realidad, la de cada uno, que es única (familiar, personal, social...).
- Toda idea pequeña o grande es bienvenida.
- Considerar que si algo no lo podemos conseguir es porque habrá algo mejor para nosotros.
- Pensar en positivo y tener confianza en uno mismo. No buscamos la perfección, seguro que habrá dificultades, pero las redefiniremos.
- Ningún plan no se puede modificar (hemos de ser siempre flexibles, buscamos alternativas ante las dificultades).
- Observa lo bueno dentro de lo malo, vamos a vivir los inconvenientes como retos, no como impedimentos.
- Los intentos nos hacen más sabios.
- Nadie sabe más ayer de lo que pueda saber hoy.
- Las ideas te pillan trabajando.
- Crear es un proyecto mental.
- Para conseguir el objetivo y llegar a la meta, buscaremos modos de hacer y caminos a seguir entre todos, somos un grupo en el que nos vamos a apoyar, no cabe la crítica o el reproche, sino la aportación y el refuerzo. Por ello, cuidaremos el lenguaje, como nos gustaría que nos ayudaran a nosotros mismos. El grupo nos aporta una mirada fresca y desinteresada.

OCHOGAVÍA, M. (2019). Taller para el envejecimiento autónomo y saludable de personas mayores con discapacidad visual. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 55-69.

- Dedicaremos tiempo a pensar (*zen*), a no encerrarse (*open*), a no obstinarse (*pro*) y a la motivación y la pasión (*happy*).

Experiencias

«El taller de los sentidos»: una experiencia inclusiva para facilitar el ajuste a la discapacidad visual en Educación Infantil¹

«The sensory workshop»: An inclusive preschool experience to favour adjustment to visual impairment

P. García Andújar, M. C. Martí Ruiz

Resumen

Se diseña una propuesta de intervención educativa desde el inicio de la escolaridad, introduciendo al alumnado con discapacidad visual en el conocimiento de su situación visual a través del descubrimiento de otras formas de percibir el mundo. Las actividades que plantea el taller son un enriquecimiento curricular de los contenidos trabajados en el ciclo de Educación Infantil relacionados con los sentidos. Para potenciar el desarrollo sensorial en el alumnado a través de la exploración y la experimentación, se han usado preferentemente materiales reales de la vida cotidiana y un funcionamiento muy dinámico. Se dividió el trabajo por grupos y en espacios diferentes: «Los artistas» (desarrollan experiencias táctiles y creativas), «Los exploradores» (desarrollan experiencias relacionadas con el olfato, el oído y el tacto indirecto) y «Los investigadores» (desarrollan experiencias relacionadas con la vista, el tacto y el oído). El alumnado con discapacidad visual, junto con sus compañeros de aula, se inician, a través de esta experiencia, en el proceso de adquirir conciencia de la discapacidad visual desde una actitud inclusiva.

Palabras clave

Discapacidad visual. Inclusión educativa. Percepción sensorial múltiple. Ajuste a la discapacidad.

¹ Trabajo basado en el proyecto *El taller de los sentidos*, y que obtuvo un accésit en el III Concurso de Experiencias de Innovación y Buenas Prácticas en Servicios Sociales de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).

Abstract

This design for preschool intervention introduces pupils with visual impairment to an understanding of their visual status through the discovery of other ways to perceive the world. The activities proposed supplement the sense-related lessons in the preschool curriculum. The workshop uses daily-life materials and adopts a dynamic approach to enhance pupils' sensory development through exploration and experimentation. The lessons are divided into a number of areas: «Artists» (tactile and creative experiences), «Explorers» (experiences associated with smell, hearing and indirect touch), and «Researchers» (experiences associated with sight, touch and hearing). This experience enhances visually impaired children's and their classmates' awareness of visual impairment, which they are encouraged to perceive from an inclusive attitude.

Key words

Visual impairment. Inclusive education. Sensory perception. Adjustment to impairment.

1. Presentación y justificación

Este proyecto forma parte de las acciones y estrategias educativas para promover el ajuste a la discapacidad visual en la infancia. Viene recogido en el Proyecto Anual de Educación del curso 2017-2018, dentro del plan de actuación «Ajuste a la discapacidad visual», como actividades a planificar y que mejoran el conocimiento de la situación visual del alumnado con discapacidad visual.

La presencia de un déficit visual grave supone para la persona mucho más que el aprendizaje de procedimientos o técnicas que le permitan compensar su discapacidad. Requiere de un proceso más complejo que incluye la adquisición de un conocimiento realista de la situación, el correcto manejo de las emociones que se pueden generar cuando se evidencia la discapacidad visual y la adopción de un estilo de afrontamiento positivo ante las dificultades que se presentan. Este proceso se denomina 'ajuste a la discapacidad visual' y su evolución dependerá de distintas variables entre las que destacan la información que recibe del entorno la persona acerca de su situación visual y las demandas que se le van presentando a lo largo de su vida. (González, s. f.).

De ahí la importancia de planificar, desde la etapa infantil, acciones educativas que aseguren el aporte de información rigurosa acerca de la situación visual y de

GARCÍA, P., y MARTÍ, M. C. (2019). «El taller de los sentidos»: una experiencia inclusiva para facilitar el ajuste a la discapacidad visual en Educación Infantil. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 70-88.

experiencias de afrontamiento positivo de forma progresiva y sistematizada durante la escolaridad (Grupo Tiresias, 2007).

Partiendo de esta cuestión, *El taller de los sentidos* pretende diseñar una propuesta de intervención educativa desde el inicio de la escolaridad, en el segundo ciclo de Educación Infantil, introduciendo al alumnado con discapacidad visual en el conocimiento de su situación visual a través de la existencia de percepciones sensoriales diferentes. Hemos elegido esta temática porque pensamos, como Leonardo da Vinci, que «Todo conocimiento tiene su origen en las percepciones» (citado por Barragán (2015) en su trabajo de fin de grado). Lo que percibimos a través de los sentidos nos hace conocer el mundo que nos rodea y nos permite aprender e interactuar. Los sentidos posibilitan el desarrollo integral de los menores y son la base del conocimiento, por lo que se debe lograr que el alumnado con discapacidad visual conozca cómo funcionan las percepciones sensoriales y cómo lograr un buen desarrollo que le permita el mejor conocimiento del mundo exterior. En etapas posteriores, como Primaria y Secundaria, se debe continuar con la intervención en el Área de Ajuste mediante el diseño de actividades que trabajen el conocimiento de las patologías oculares, de las repercusiones de esas patologías y de las formas de compensarlas.

Para el enriquecimiento de las actividades diseñadas en este trabajo, se ha consultado una variada literatura acorde con el tema abordado, que puede encontrarse en las referencias bibliográficas mediante las siguientes citas: Akoschky, Masmitjà, Gómez y Hayes (2008), Aucouturier y Mendel (2004), Frere (1988), Laguía y Vidal (2004), Sangrador (2012), Vega (2006) y Vila y Cardo (2005).

2. Objetivos y metodología

El objetivo general de este proyecto es que el alumnado con discapacidad visual de la etapa de Educación Infantil conozca las diferencias perceptivas con el fin de promover el ajuste a la discapacidad visual desde el entorno escolar y desde el inicio de la escolaridad.

Para conseguir este fin se tienen en cuenta los objetivos recogidos por García-Trevijano et al. (2012) en el documento *Competencias específicas para el alumnado con discapacidad visual* de la ONCE en el Área de Competencia Social, Ajuste a la Discapacidad, y que son los que se definen a continuación:

GARCÍA, P., y MARTÍ, M. C. (2019). «El taller de los sentidos»: una experiencia inclusiva para facilitar el ajuste a la discapacidad visual en Educación Infantil. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 70-88.

- Sabe que su forma de percibir es diferente.
- Utiliza los recursos específicos adecuados en función de las necesidades que le genera su discapacidad.
- Acepta las ayudas personales que necesita.
- Solicita ayuda cuando lo precisa.
- Se relaciona con iguales sin discapacidad.

Este documento también hace referencia a objetivos de *habilidades sociales* (dentro del mismo Área de Competencia Social) que pensamos que son prioritarios para el desarrollo de las personas con discapacidad visual y que, al desarrollarse este taller en un entorno escolar y por la metodología utilizada, también los trabaja:

- Habilidades no verbales: escucha activa, contacto ocular adecuado, expresiones faciales adecuadas, usa gestos convencionales.
- Habilidades verbales: saluda, se despide, iniciativa para interaccionar, pide ayuda, da las gracias, formula preguntas.
- Habilidades de cooperación: pide y acepta ayuda, participa en la preparación de actividades y en el mantenimiento de espacios.
- Habilidades de juego y ocio: participa en juegos con otros niños.
- Asertividad: reacciona con normalidad ante situaciones desconocidas, expresa sentimientos.
- Habilidades en clase: inicia normas de petición y espera de turno de palabra, solicita la atención del adulto de manera correcta, asume responsabilidades acordes a su edad.

También es importante fomentar elementos que consideramos básicos en la intervención educativa del Área de Ajuste (*Documentos del Seminario de Ajuste a la Discapacidad Visual y Competencia Social en 2015/2016*) y que este *Taller de los sentidos* refleja como:

GARCÍA, P., y MARTÍ, M. C. (2019). «El taller de los sentidos»: una experiencia inclusiva para facilitar el ajuste a la discapacidad visual en Educación Infantil. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 70-88.

- Ofrecer a los profesionales que intervienen con el alumnado con discapacidad visual pautas y orientaciones (metodológicas, de materiales, de actividades), desde la inclusión social, con el fin de favorecer el proceso de ajuste.
- Recoger actividades educativas que faciliten la intervención con el alumnado con discapacidad visual y proporcione a estos alumnos una educación inclusiva.
- Diseñar actividades educativas de enriquecimiento de contenidos curriculares relacionados con los sentidos y la visión para facilitar el conocimiento de la diversidad visual, de las repercusiones y de las formas de compensarlas.

Y, por último, hemos incluido otros objetivos basados en la educación sensorial, ya que *El taller de los sentidos* está basado en la educación y estimulación sensorial:

- Poner de manifiesto la importancia de la educación sensorial en la etapa de Educación Infantil con todo el alumnado.
- Lograr que el alumnado conozca y experimente las diferentes formas de percibir por medio de los sentidos.
- Lograr que el alumnado tenga percepciones ajustadas a la realidad próxima mediante la comprobación sensorial directa.
- Resaltar la importancia que para el alumnado con discapacidad visual tiene la estimulación multisensorial, por permitirle desarrollar conductas adaptativas a los diferentes estímulos del entorno al basarse en enseñanzas más cercanas, naturales y tangibles.

Las actividades educativas que plantea el taller son un enriquecimiento curricular de los contenidos, trabajados en el centro escolar en el ciclo de Educación Infantil, relacionados con los sentidos y con la visión, como uno de ellos. Desde este proyecto vamos a reforzar esos contenidos con el fin de favorecer el conocimiento del alumnado con discapacidad de su situación visual. Por tanto, vamos a utilizar el currículo cuando se aborda el tema del *conocimiento del entorno* para alcanzar el objetivo anterior, ya que este tema se plantea de esta manera: «Observar y explorar de forma activa su entorno, generando interpretaciones sobre algunas situaciones y hechos significativos y mostrando interés por su conocimiento» (Real Decreto 1630/2006, art. 6, Anexo, pág. 479).

GARCÍA, P., y MARTÍ, M. C. (2019). «El taller de los sentidos»: una experiencia inclusiva para facilitar el ajuste a la discapacidad visual en Educación Infantil. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 70-88.

El taller de los sentidos pretende, como ya hemos comentado, potenciar el desarrollo sensorial en el alumnado a través de la exploración y experimentación de los sentidos, usando preferentemente materiales reales de la vida cotidiana. Se propone utilizar una metodología de corte constructivista e inclusiva, siguiendo las pautas acordadas en el Seminario de Ajuste. Una metodología participativa y de investigación que propicie una actitud activa en el alumnado y en los tutores de aula. El alumnado se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje: más que ejecutor de tareas, es creador de aprendizaje. Todas las actividades están diseñadas para que el alumnado sea interactivo con el resto de compañeros, con los adultos y con los materiales. En *El taller de los sentidos* vamos a descubrir el mundo sensitivo con acciones para incentivar el aprendizaje por descubrimiento, fomentar el desarrollo armónico de cada uno de los sentidos, despertar y fomentar la curiosidad por conocer, reconocer y aprender, a través de la experimentación directa de las percepciones sensoriales (Barragán, 2015). Este taller quiere reflejar la importancia de usar metodologías activas, creando rutinas y destrezas de pensamientos a través del *Aprendizaje basado en proyectos*, es decir, partir de temas que le interesen al alumnado, que estimulen su curiosidad, activen su motivación y desencadenen un proceso que desemboque en la construcción de nuevos conocimientos, como exponen Merchán y García (1994; citado por Gallego (2017)). A su vez, y tal y como indica Gallego (2017), al trabajar en el *Aprendizaje basado en proyectos*, vamos a incidir en un cambio de mentalidad y rol docentes, y tendremos en cuenta el juego, la motivación, la importancia del asombro, las inteligencias múltiples, la creatividad, la colaboración y la educación emocional, factores todos ellos, sin duda, muy beneficiosos para el alumnado, y que servirán al que tiene discapacidad visual para recibir la información de forma adecuada de su entorno y de su propio cuerpo y, con ello, dar respuestas adaptadas a las demandas que se le presenten independientemente de su funcionalidad visual. De esta forma, estamos propiciando una actitud activa del alumnado hacia su discapacidad visual que repercutirá en un buen afrontamiento asertivo de las situaciones afectadas por su visión.

El desarrollo del *Taller de los sentidos* tiene una estructura de funcionamiento muy dinámica, y, con la idea de formar una escalera de metacognición, lo iniciamos con un momento de reflexión previo al aprendizaje mediante la *asamblea inicial*, donde planteamos el tema a trabajar: ¿qué sabemos de los sentidos?, ¿qué queremos saber?, ¿cómo nos vamos a organizar?, ¿qué vamos a necesitar? Continuamos con otro momento donde nos dividimos por grupos: «Los artistas», «Los exploradores» y «Los investigadores», y en espacios diferentes desarrollamos las actividades del

GARCÍA, P., y MARTÍ, M. C. (2019). «El taller de los sentidos»: una experiencia inclusiva para facilitar el ajuste a la discapacidad visual en Educación Infantil. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 70-88.

taller. Todos los grupos desarrollarán por rotación las actividades propuestas en los distintos espacios. Y, un tercer momento final de reflexión posterior al aprendizaje, en el que volvemos a la asamblea para preguntarnos: ¿qué hemos aprendido?, ¿cómo lo hemos aprendido?, ¿para qué nos sirve lo aprendido? Aquí recordamos y comentamos lo trabajado y aprendido (Ruiz, 2015.).

3. Población y entorno donde se desarrolla el taller

Las actividades del *Taller de los sentidos* se dirigen al alumnado de 4 años de Educación Infantil. La experiencia presentada se realizó en un Centro Educativo de Infantil y Educación Primaria con un grupo de 25 alumnos, siendo una de las alumnas atendida por el Equipo Educativo de la ONCE por su discapacidad visual. La alumna tiene resto visual funcional. Elegimos este grupo para poner en práctica el taller por la afinidad de la tutora con la metodología que usamos en el proyecto y la actitud demostrada para adaptarse a los retos que se le presentan en el aula y el respeto hacia los intereses, las necesidades y el ritmo de aprendizaje de su alumnado.

4. Temporalización y fecha de realización

Antes de la realización del taller, se mantuvo una sesión informativa con la tutora en la que se explicó la actividad a realizar con su justificación, los objetivos y la metodología a seguir. Se decidieron los tres espacios adecuados para realizar las actividades. Posteriormente, se le entregó un guion del *Taller de los sentidos* donde se explicaban las actividades a realizar, se especificaban los espacios acordados que necesitábamos habilitar y se aportaba un listado de los materiales que facilitaba la ONCE y los que debía facilitar el centro escolar. Se le informó de la posibilidad de recoger la experiencia mediante fotografías, con lo que se le solicitó que nos entregara la autorización de las familias del alumnado. También se le indicó que este fuese con ropa cómoda y con calzado fácil de quitar y poner. Se acordó la fecha para realizar el taller. También se informó a la familia de la alumna con discapacidad visual de la realización del *Taller de los sentidos* y se le explicó la importancia de una intervención preventiva en el Área de ajuste.

Se realizó con fecha 2 de mayo de 2018 y con una duración de 4 horas (9.00 h a 13.00 h). Los tres profesionales del Equipo Educativo de la ONCE y la tutora del

aula preparamos los espacios y materiales de 9.00 h a 9.30 h. La Asamblea inicial se desarrolló de 9.30 h a 10.30 h en el aula, las actividades del taller de 10.30 h a 11.45 h, en tres espacios diferentes (el aula del alumnado, un pasillo cercano al aula y el aula de psicomotricidad). Un descanso en el aula del alumnado para desayunar de 11.45 h a 12.00 h y, finalmente, de 12.00 h a 12.30 h, comentamos lo aprendido. Recogida de materiales y limpieza de espacios usados de 12.30 h a 13.00 h y despedida.

5. Desarrollo de las actividades

5.1. Actividad previa

Asamblea inicial: ¿qué sabemos de los sentidos?

El taller comienza con una actividad previa con la que el alumnado está muy familiarizado, como es la Asamblea, y se les plantea: ¿qué sabemos de los sentidos?, ¿para qué sirven?, ¿qué queremos saber? Tras recoger información y reflexionar sobre la misma, se les propone hacer actividades para entrenar los sentidos y descubrir cuántas cosas podemos aprender a través de ellos.

Se les explica que el taller consiste en realizar una serie de actividades distintas, recogidas en tres espacios: «Los artistas», «Los exploradores» y «Los investigadores», y en cada espacio hay preparados unos materiales y unas actividades acordes con su nombre, donde se pondrán en marcha todos los sentidos. Durante la sesión, todo el alumnado habrá pasado por los tres espacios, pero divididos en tres equipos diferentes, y, al final del taller, nos volvemos a reunir todos juntos para disfrutar de una última actividad y comentar lo experimentado y aprendido sobre los sentidos.

Antes de dividirnos por equipos, necesitamos entrenar un poco y reconocer y preparar algunos de los materiales con los que vamos a trabajar (ver Figura 1). Para ello se les propone una serie de juegos.

«Las sorpresas» (ver Figura 2) es un juego en el que necesitamos usar todos los sentidos para descubrir qué está escondido tras un envoltorio. Se reparten los siguientes materiales ocultos y envueltos en papel de aluminio: pimienta, vaina de guisantes, vasito de gelatina, botella de agua, naranja, campana y cuento. Deben descubrir de qué se trata y qué sentidos han usado para ese descubrimiento. Todos

los materiales usados para este juego serán empleados a lo largo de las distintas actividades del taller.

Figura 1. Materiales para realizar las actividades de la Asamblea inicial y preparar al alumnado para separarlos por grupos



Figura 2. Juego de «Las sorpresas»



«Todo cambia» es otro juego en el que desgranamos vainas de guisantes y observamos que obtenemos dos productos distintos. Se les explica que luego le daremos varios usos en el espacio de «Los exploradores». ¿Para qué podemos utilizar las vainas y los guisantes?

A continuación, nos dividimos en equipos, nos preparamos con la equipación adecuada y nos dirigimos al espacio preparado para cada equipo: el equipo de «Los artistas» se colocará una bolsa de basura azul y trabajará en el aula; el equipo de «Los exploradores» llevará una bolsa de basura morada y estará en el pasillo cercano al aula; y el equipo de «Los investigadores» llevará una bolsa de basura blanca y trabajará en el aula de psico-

motricidad. Cada espacio está a cargo de un monitor distinto y, al finalizar las actividades, nos volvemos a reunir en el aula de clase, cambiamos de actividad y seguimos rotando por todos los espacios. La actividad tiene una duración aproximada de 3 horas.

Somos artistas: «Los artistas» van a realizar tres actividades en el aula, desarrollando sensaciones táctiles, principalmente. Tienen que reconocer y diferenciar texturas mediante el tacto, realizar obras creativas con materiales que suelen asociarse al gusto, hacer dibujos, trazos, formas y grafías con el dedo y con distintos materiales, descubriendo las posibilidades de transformación de elementos del entorno (ver Figura 3). La tutora ha plastificado las mesas para facilitar luego la limpieza. Al ritmo de la música de *La primavera* de Vivaldi, comienzan «Los artistas».

Figura 3. Materiales de «Los artistas»



Las actividades son:

- *Pintamos con pimientos* (ver Figura 4). Utilizamos témperas y pinceles y, usando los pimientos cortados con formas que se asemejan a flores, realizamos una composición artística. Los pimientos hacen de tampones. Exploramos y manipulamos materiales e identificamos sensaciones. Descubrimos nuevas posibilidades de los materiales. Cuando finalizan la composición, las exponemos en unas mesas preparadas para este fin y pasamos a otro grupo de mesas para realizar la siguiente actividad.
- *Dibujamos y jugamos con gelatina*, y la manipulamos con cañitas y palos de presores con las manos, recreándonos en las sensaciones de la textura. Identificamos sensaciones táctiles de materiales y experimentamos con ellos, incluso lo saboreamos y disfrutamos de los olores. Se deja el material sobrante en la mesa. Pasamos a lavarnos un poco y continuamos con la tercera actividad.

- *Cuadro con espaguetis.* Sobre una cartulina realizamos un cuadro pegando espaguetis de colores (colorante alimenticio) con cola que extendemos con brochas. Exploramos, manipulamos, experimentamos y usamos materiales con un fin artístico. Al finalizar, exponemos los cuadros artísticos y nos preparamos para continuar con el taller en otro espacio.

Figura 4. Somos artistas



- *Somos exploradores:* «Los exploradores» salen del aula con antifaces y en fila (ver Figura 5), guiados por dos adultos, y van a situarse en el pasillo cercano al aula para realizar tres actividades multisensoriales, desarrollando el olfato, el oído y el tacto indirecto, principalmente (ver Figura 6). El espacio está ambientado con incienso con intenso olor a cítrico.

Figura 5. Somos exploradores



GARCÍA, P., y MARTÍ, M. C. (2019). «El taller de los sentidos»: una experiencia inclusiva para facilitar el ajuste a la discapacidad visual en Educación Infantil. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 70-88.

Figura 6. Materiales de «Los exploradores»



- *Mis pies están contentos.* Deben recorrer con los pies desnudos (se descalzan) y con antifaces un circuito que empieza con una alfombrilla de bañera, continúa con una serie de bandejas llenas con diferentes texturas (piedras, arena, vainas de guisantes, garbanzos), un camino de césped artificial para, al final, mojar los pies en un barreño. Se secan con una toalla, se quitan los antifaces y se calzan. A continuación, nos sentamos como en la Asamblea inicial y comentamos la experiencia, incidiendo en las sensaciones distintas que nos proporcionan las manos y los pies. Y se presenta la siguiente actividad.
- *Escuchamos el silencio y el sonido.* Vamos a fabricar nuestro propio instrumento musical con botellas de agua vacías y con guisantes, garbanzos y piedras. Aprendemos a discriminar sonidos más o menos fuertes y a escuchar de forma activa el medio usando nuestro instrumento musical y otros, como la campana y el triángulo.
- *Cuento sonoro.* Se lee el cuento *¡Shhh! Tenemos un plan*, a la vez que se guía al alumnado en la sonorización del mismo a través de instrumentos musicales, timbres sonoros, tanto instrumentales como corporales y onomatopeyas. Desarrollamos la atención y la memoria auditiva y reconocemos los timbres de las fuentes sonoras.
- *Somos investigadores.* «Los investigadores» van a trabajar en el aula de psicomotricidad y van a realizar actividades en las que la vista, el tacto y el oído deben ponerse en marcha (ver Figura 7).

Figura 7. Materiales de «Los investigadores»



- *Veo, veo/toco, toco.* Con el aula en semioscuridad y cada alumno con una linterna, van a localizar 12 botellas sensoriales colocadas sobre mesas. Deben observar y explorar de forma activa el entorno. Descubren la importancia de la vista y el tacto y de las sensaciones que experimentan a través de la acción.
- *Luz y color.* Usando la mesa de luz (ver Figura 8), las botellas sensoriales, figuras, plantillas traslúcidas y lupas de colores, van a explorar con luz natural y artificial (luz blanca y luz negra). Se les explica que pueden experimentar con los colores primarios (rojo, amarillo y azul) y con la mezcla de colores y nos situamos alrededor de la mesa de luz, donde colocamos las figuras y plantillas traslúcidas para identificar colores primarios y secundarios. Se les anima a colocar otros elementos sobre la mesa de luz, como las botellas sensoriales o las lupas de colores.

Figura 8. Somos investigadores



- *Cuento sabroso* ¿A qué sabe la Luna? Se les lee el cuento en el que van a descubrir sabores, la escucha activa, la atención selectiva y las luces y sombras. Se escenifica el cuento con el aula a oscuras y con foco de luz negra, y se proyectan los personajes del cuento en forma de figuras troqueladas sobre una tela negra.

5.2. Actividad final

Se celebró una reunión de todos los equipos en el aula y, situados, de nuevo, en asamblea, se comentaron las experiencias realizadas (ver Tablas 1 y 2). Se les vuelve a formular las preguntas iniciales «¿Qué sabemos de los sentidos?» y «¿Qué hemos aprendido?». Se analiza lo aprendido y se cierra la actividad.

6. Resultados y evaluación de las actividades

Los resultados previstos a largo plazo, dentro del proyecto global de ajuste en el que situamos *El taller de los sentidos*, son que el alumnado con discapacidad visual adquiera progresivamente conciencia de su situación visual. También conseguir que sus compañeros de aula adquieran conciencia de la discapacidad visual desde una actitud inclusiva. Y, por último, que los profesionales del centro educativo y los familiares del alumnado mantengan una actitud normalizadora e inclusiva ante la discapacidad visual. La evaluación de estos resultados es continua y necesita también una progresión y una continuidad del proyecto a lo largo de la escolaridad.

A la hora de evaluar los resultados del *Taller de los sentidos* se han tenido en cuenta los principales ítems que, según la orden ECI 3690/2007 que establece el currículo y regula la ordenación de Educación Infantil, deben valorarse en esta etapa. Se tendrá en cuenta la adecuación de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación, de las medidas de individualización de la enseñanza y de la atención a la diversidad, de los recursos y la temporalización y del clima del aula durante la intervención. Por tanto, se han valorado de forma cualitativa y a través de la observación directa los siguientes ítems en las actividades desarrolladas y en la información que facilitó el alumnado en las asambleas inicial y final:

GARCÍA, P., y MARTÍ, M. C. (2019). «El taller de los sentidos»: una experiencia inclusiva para facilitar el ajuste a la discapacidad visual en Educación Infantil. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 70-88.

Tabla 1. Resumen de las actividades del *Taller de los sentidos*

Asamblea inicial	<i>¿Qué sabemos de los sentidos?</i> Entrenamos con juegos. • Las sorpresas. • Todo cambia.
Somos artistas	Pintamos con pimientos. Dibujamos con gelatina. Cuadro con espaguetis.
Somos exploradores	Mis pies están contentos. Escuchamos silencio/sonido. Cuento sonoro.
Somos investigadores	Veo, veo/toco, toco. Luz y color. Cuento sabroso.
Asamblea final	<i>¿Qué hemos aprendido?</i>

Tabla 2. Materiales necesarios para realizar el taller

Materiales de la ONCE Imanes, piedras, garbanzos, arena. Césped artificial. Alfombrilla de baño. Barreño. Campana y triángulo. Depresores y cañitas. Paletas de pintura. Espaguetis de colores. Antifaces. Salero y azucarero.	<i>Cuento ¡Shhh! Tenemos un plan.</i> <i>Cuento ¿A qué sabe la Luna?</i> Foco de luz negra. Mesa de luz. Botellas sensoriales. Figuras y plantillas traslúcidas. Lupas de colores. Telas negras. Figuras troqueladas. Incienso e incensario.
Materiales del centro escolar Equipo de música y CD. Bolsas de basura. Botellas de agua. Vasitos de gelatina. Cola blanca y brochas. Pimientos, guisantes, naranjas. Exprimidor. Papel de aluminio.	Platos de plástico. Vasos de plástico. Pinceles. Cartulinas. Bandejas. Linternas. Mesas plastificadas. Pinturas de dedos y témperas.

- Si las actividades han creado interés en el alumnado.
- Si les motivan las actividades realizadas.
- Si han participado en la realización de las actividades de manera activa.
- Si los alumnos cooperan entre ellos durante el desarrollo de la actividad.
- Si reconocen las diferentes formas de percepción a través de los distintos sentidos.
- Si identifican algunas semejanzas y diferencias entre los distintos sentidos.
- Si identifican los usos de los diferentes sentidos.
- Si exponen las ideas que tienen de manera organizada.
- Si razonan ante las actividades que se les proponen.

Todas las actividades propuestas en los tres grupos de «Somos artistas», «Somos exploradores» y «Somos investigadores», así como los juegos iniciales de la asamblea han generado gran interés y motivación en el alumnado, y ha sido muy satisfactoria la gran participación de manera activa durante el desarrollo del taller. Hemos conseguido mantener el asombro y la curiosidad en todas las actividades, por lo que resulta difícil valorar qué actividad les gustó más. Sí se ha observado que se creó un ambiente de aprendizaje agradable donde los niños y niñas han demostrado su creatividad, su autonomía y colaboración, y sus capacidades y diferencias individuales en la forma de aprender. Igualmente, han cooperado entre ellos durante las actividades que lo requerían: en el grupo de «Los artistas» al sugerir colores o compartir material o en el de «Los exploradores» cuando llevaban el antifaz y debían guiarse unos a otros.

Hemos comprobado, por la información recogida en la Asamblea inicial y en la final, que el alumnado ha recogido nueva información sobre los sentidos y las distintas maneras de percibir, y han sabido exponerlo de manera más organizada al final del taller y con mayor información sobre las diferencias y el uso de los distintos sentidos.

Tras los resultados podemos constatar que las actividades programadas se adaptan a la población de 4 años y al alumnado con discapacidad visual y visión funcional.

La tutora y las familias comentan que ha sido una actividad que ha gustado mucho al alumnado por lo divertida y novedosa, por las tareas propuestas y la forma de proponerlas, por los materiales tan comunes y conocidos pero con usos diferentes, y por lo aprendido sobre los sentidos y las formas de conocer el mundo que nos rodea. La alumna con discapacidad visual ha participado y ha aprendido del *Taller de los sentidos* sin dificultades, como el resto de sus compañeros de aula, consiguiendo uno de los objetivos de este proyecto, que es el principio de inclusión social y educativa.

Observamos que el alumnado ha aumentado y mejorado la información y las ideas previas que tenía sobre los sentidos. En la Asamblea inicial tenían dificultades para nombrar todos los sentidos y nos dieron poca información sobre ellos. La visión era el sentido que, según ellos, más usaban en su vida. Tras *El taller de los sentidos*, aportaron mucha más información sobre todos los sentidos y sobre la utilidad de los mismos, y concluimos que hay diferentes formas de percibir, que con los sentidos se aprenden muchas cosas y que todos los sentidos tienen importancia.

7. Conclusiones y propuestas de futuro

7.1. Conclusiones del *Taller de los sentidos*

La puesta en marcha de esta propuesta de intervención educativa va a permitir iniciar con el alumnado con discapacidad visual un trabajo preventivo en el Área de *ajuste* a través de actuaciones educativas de enriquecimiento curricular, como plantea este trabajo. Estas actividades educativas aportan información sobre la situación visual y establecen acciones que modulan la intervención de otros agentes que influyen en el proceso de ajuste del alumnado, como son sus propios compañeros, el profesorado de los centros educativos, los profesionales de los equipos específicos y los familiares del alumnado con discapacidad visual. También hemos comprobado que la metodología utilizada es adecuada para el ciclo de Educación Infantil, al igual que las actividades elaboradas y los materiales utilizados.

7.2. Mejoras y propuestas de futuro

Como mejora, se plantea desarrollar el taller en tres sesiones de 9.00 h a 12.00 h, y ajustando las actividades de cada sesión para que finalicen a las 11.30 h, coincidiendo con el recreo. El motivo es tener más tiempo para disfrutar y experimentar con las actividades de los tres grupos («Los artistas», «Los exploradores» y «Los investigadores»), dejando al alumnado que desarrolle su creatividad y experimente con los materiales ofertados de manera más libre —lo que repercutirá en más espacios cooperativos con los compañeros— y los adultos puedan también contar con más momentos de observación y recogida de información. Otro motivo es realizar una Asamblea final más larga y que permita recoger de forma más sistemática las ideas nuevas elaboradas por el alumnado después de adquirir nuevos conocimientos y experiencias.

Las propuestas de futuro para el próximo curso escolar son adaptar el taller para poderlo realizar con el alumnado sin resto visual funcional, y diseñar otras actividades para aplicarlo con las poblaciones de 3 y de 5 años. Seguir recopilando referencias bibliográficas sobre estimulación multisensorial para seguir diseñando actividades es otra propuesta.

8. Referencias bibliográficas

AKOSCHKY, J., MASMITJÀ, P. A., GÓMEZ, M. D., y HAYES, A. G. (2008). *La música en la escuela infantil (0-6)*. Barcelona: Graó.

AUCOUTURIER, B., y MENDEL, G. (2004). *¿Por qué los niños y las niñas se mueven tanto?: lugar de acción en el desarrollo psicomotor y la maduración psicológica de la infancia*. Barcelona: Graó.

BARRAGÁN, M. (2015). *La educación sensorial en el aula de Infantil* [formato PDF]. Valladolid: Universidad de Valladolid.

FRERE, S. (1988). *Caja con luz. Guía de actividades: niveles I, II, III* [página web]. Traducción de Susana E. Crespo y Graciela Ferioli. Córdoba, Argentina: International Council for Education of the Visually Handicapped, Christoffel Blindenmission.

GALLEGO, A. (2017). *Rutinas y destrezas de pensamiento como propuesta de trabajo para el aprendizaje basado en proyectos en Educación Infantil* [formato PDF]. Valladolid: Universidad de Valladolid.

GARCÍA-TREVIJANO, C., et al. (2012). *Competencias básicas específicas para el alumnado con discapacidad visual*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

GONZÁLEZ, J. L. (s. f.). *Planes de Intervención curso 2017/2018 del Equipo de ONCE en Sevilla: ajuste*. Sevilla: Organización Nacional de Ciegos Españoles. (Documento interno).

GRUPO TIRESIAS (2007). *Proyecto «iMírate!»: un programa de intervención educativa para ajuste a la discapacidad visual con alumnos de Educación Infantil y Primaria* [formato DOC]. *Integración: Revista sobre ceguera y deficiencia visual*, 52, 24-32.

GARCÍA, P., y MARTÍ, M. C. (2019). «El taller de los sentidos»: una experiencia inclusiva para facilitar el ajuste a la discapacidad visual en Educación Infantil. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 70-88.

LAGUÍA, M. J., y VIDAL, C. (2004). *Rincones de actividad en la escuela infantil (0 a 6 años)*. Barcelona: Graó.

ORGANIZACIÓN NACIONAL DE CIEGOS ESPAÑOLES (s. f.). *Documentos del Seminario de Ajuste a la Discapacidad Visual y Competencia Social en 2015/2016*. Sevilla: CRE de la ONCE en Sevilla. (Documento interno).

RUIZ, B. (2015). *Aprender sintiendo: un proyecto de educación sensorial basado en la pedagogía Montessori* [formato PDF]. Granada: Universidad de Granada.

SANGRADOR, G. (2012). *Estimulación multisensorial: guía de materiales y actividades* [formato PDF]. Valladolid: Universidad de Valladolid.

VEGA, S. (2006). *Ciencia 0-3: recopilación de experiencias con niños de 3 años*. Barcelona: Graó.

VILA, B., y CARDO, C. (2005). *Material sensorial*. Barcelona: Graó.

9. Enlaces a páginas web

- [Espacios sensoriales para el aprendizaje significativo](#) (s. f.).
- [Aprendiendo sobre el magnetismo de los materiales](#) (s. f.).
- [Juguetes y accesorios educativos](#) (s. f.).

Purificación García Andújar. Psicóloga ONCE. Dirección de Zona de la ONCE en Cádiz. Calle Acacias, 5; 11007 Cádiz (España). Correo electrónico: pga@once.es.

M.ª Cristina Martí Ruiz. Maestra en convenio Junta de Andalucía-ONCE. Dirección de Zona de la ONCE en Cádiz. Calle Acacias, 5; 11007 Cádiz (España). Correo electrónico: mamaru@once.es.

GARCÍA, P., y MARTÍ, M. C. (2019). «El taller de los sentidos»: una experiencia inclusiva para facilitar el ajuste a la discapacidad visual en Educación Infantil. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 70-88.

Experiencias

Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir¹

Group intervention with visually impaired and unimpaired teenagers: a space to build in

M. R. Martínez Zamora, S. Pérez Barrera

Resumen

Se detalla una experiencia de intervención grupal con estudiantes adolescentes. Los objetivos están relacionados con la construcción de un espacio cooperativo, enfocado a las soluciones y hacia un proyecto de vida valioso para cada persona. Se basa en el fomento de las propias capacidades del grupo para aportar soluciones a los problemas que se plantean. Este espacio es de inclusión, admitiendo a participantes sin discapacidad que se relacionen habitualmente con el grupo. Se utiliza una metodología inductiva que va desde la actividad o experiencia narrada hacia la reflexión y conclusión. Se incluyen prácticas de mindfulness dirigidas a favorecer la atención y la autorregulación.

Palabras clave

Construcción. Inclusión. Cooperativismo. Inducción. *Mindfulness*. Discapacidad visual.

Abstract

The paper describes group intervention with teenage students. The aim is to build a cooperative space focusing on solutions and a valuable life project for each group member. It fosters the

¹ Trabajo basado en el proyecto *Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir*, y que obtuvo un accésit en el III Concurso de Experiencias de Innovación y Buenas Prácticas en Servicios Sociales de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).

group's capacity to put forward solutions for the problems posed. This inclusive space admits unimpaired participants who relate routinely with the group. The inductive methodology used, progressing from narrated activity or experience to reflection and conclusion-drawing, includes mindfulness practices geared to enhancing attention span and self-control.

Key words

Building. Inclusion. Cooperation. Inductive method. Mindfulness. Visual impairment.

1. Presentación

El presente trabajo tiene como objetivo compartir una experiencia de intervención grupal con adolescentes llevada a cabo en la Dirección de Zona (DZ) de la ONCE en Tenerife.

La idea de la formación de este grupo se genera gracias a una confluencia de circunstancias. Por un lado, la observación, por parte de una de las maestras de apoyo a la inclusión (MAI) del equipo educativo que atiende a varios adolescentes, de la necesidad de este colectivo de disponer de un espacio propio donde expresarse. Por otro lado, por parte del Servicio de Apoyo Psicosocial de la DZ, la idea de realizar una intervención grupal con algunos adolescentes que estaban siendo atendidos a nivel individual.

Una vez revisada la bibliografía sobre adolescencia, sobre educación de emociones y valores, así como sobre ajuste a la discapacidad visual, los profesionales implicados consideran que no hay tantos programas que aúnen las tres áreas, y que las propuestas están muy centradas o bien en la educación emocional o bien en la discapacidad visual.

En este sentido, a la hora de justificar este proyecto de intervención, se parte de varias reflexiones o hipótesis.

Se contempla la realidad de la adolescencia, el desarrollo de su identidad y autoconcepto, es decir, el descubrimiento de sí mismo, y se observa cómo la reducción del rango y variedad de experiencias en esta etapa podría provocar cierta desvalorización del yo, afectar al desarrollo de la autoestima, así como mayores dificultades para independizarse funcional y emocionalmente de las familias (Rodríguez, 2012).

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

También se coincide con la idea de que puede haber dificultades para desarrollar un sentimiento de pertenencia y amistad respecto a su grupo de edad, un mayor aislamiento, dificultades para participar en algunas actividades, o carencias en habilidades sociales, de autorregulación emocional y de comunicación verbal y no verbal (Bisquerra, 2012).

Asimismo, se entiende también que la aparición de otras necesidades, como el amor, la sexualidad, la amistad..., producen gran confusión en el adolescente y puede manifestar dificultades para gestionarlas.

Por otro lado, la parte académica genera sus propios retos, no solo en lo que concierne al acceso al currículo, sino a la participación, la autonomía en el centro, las situaciones sociales que han de resolver, las habilidades extras que han de desarrollar a nivel procedimental e instrumental (movilidad, tiflotecnología...) y el inicio de las primeras tomas de decisiones sobre asignaturas, ramas, etc., que determinarán el futuro (González y Calvo, 2003).

Estas elecciones de futuro resultan difíciles para cualquier adolescente y es el comienzo de un proyecto de vida que, en gran parte, podría estar condicionado por variables como el resto visual, y que pueden conllevar el logro o fracaso en relación a sus metas.

La idea de la construcción del futuro ha sido crucial a la hora de plantear el hilo conductor de las sesiones, en tanto que, si una persona tiene en mente dicho proyecto, el aprendizaje de diferentes habilidades y el afrontamiento de determinados retos cobra sentido, y los aprendizajes que conllevan dichos retos se realizan con mayor motivación, ya que conducen a las metas valiosas y elegidas por ellos.

La propuesta de construir una vida que se dirija en una dirección valiosa (Wilson y Luciano, 2002) ha sido muy aplicable a esta etapa de la vida, y también la utilización de algunas técnicas de *mindfulness* que introdujeran a los chicos en la idea de centrar la atención, favorecer la concentración, encontrar la calma en momentos de dificultad, estrés o dispersión, que son tan habituales en esta etapa.

2. Objetivos

1. Crear un espacio, un punto de encuentro que el grupo acabe identificando como propio y en el que poder compartir experiencias y aprendizajes, toma de decisiones y soluciones ante las dificultades que están viviendo.

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

2. Que este espacio sea de construcción grupal, partiendo de que la intervención ideal es aquella en la que el profesional ni siquiera tiene que ofrecer pautas de actuación a sus interlocutores, porque les habrá ayudado, en el transcurso de la conversación, a que ellos mismos descubran qué quieren y pueden hacer respecto de los temas que les preocupan.
3. Que no esté, por tanto, jerarquizado por una persona adulta que aporte las soluciones ante las situaciones que se plantean, sino que esta se sitúe en un segundo plano, que haga propuestas y participe en las actividades como un igual.
4. Que la comunicación fluya desde sus intereses, no desde los que plantee la persona adulta, facilitando la empatía mutua y la ausencia de juicio, necesarias para favorecer la generación de soluciones.
5. Que las experiencias reales sean el hilo conductor de las sesiones y la discapacidad visual aparezca de forma natural en las mismas, no como el elemento definitorio de la persona, sino como una característica de ella.
6. Que sea un espacio dinámico y entretenido, alejado de fórmulas de clase magistral, cuyas actividades y fórmulas sean consensuadas.
7. Que la dirección del grupo sea la de construir una vida valiosa para cada uno, no la mera superación de obstáculos y dificultades.
8. Que puedan acudir amistades, parejas, familiares de su edad, sin discapacidad que aporten su experiencia, como cualquier otra.

3. Temporalización

Se han desarrollado nueve sesiones desde enero del curso 2016-2017 hasta mayo del curso 2017-2018, con la interrupción del periodo vacacional. Se había planificado una periodicidad mensual y una duración de cada sesión de una media de 2 horas desde septiembre a junio.

Sin embargo, diferentes circunstancias han imposibilitado algunas sesiones, y, sobre todo, la última, motivo por el cual no se ha podido realizar el cuestionario final y no se han recabado las opiniones de los adolescentes sobre el grupo.

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

4. Participantes

Inicialmente han sido invitados afiliados desde 4.º de la ESO hasta 2.º de Bachillerato.

Finalmente participaron ocho afiliados y afiliadas que han podido venir acompañados de algún amigo, compañero o familiar, siempre que fuera de su grupo de edad aproximada y quisiera compartir su experiencia.

No ha sido posible incorporar a tres afiliados de la isla de La Palma que estaban interesados, y una de las afiliadas de La Orotava abandonó el grupo por dificultades de desplazamiento. Los participantes fueron tres afiliados de 2.º de Bachillerato, uno de 1.º de Bachillerato, tres de 4.º de la ESO y uno del Ciclo Formativo de Grado Medio.

Se añadieron también tres personas no afiliadas, una de las cuales ha continuado durante todas las sesiones.

5. Metodología

Los temas se han trabajado siempre a partir de actividades de carácter práctico, lúdico e interactivo, de forma que cada sesión se divide en varias dinámicas que intentan dirigir la atención hacia una situación o temática.

En todas las sesiones han participado la MAI y la psicóloga del centro, intentando conducir de forma discreta y participando en las dinámicas como parte del grupo.

Habitualmente, se trabaja en grupos pequeños (de dos o tres personas) y posteriormente se exponen al gran grupo, anotándose las conclusiones más importantes y finalizando la sesión con una actividad de *mindfulness*.

Se ha considerado relevante tomar un acta de cada sesión, la cual se envía al grupo para que los participantes pudieran compartirlo con su familia si así lo desean, y también para aquellos que en una sesión concreta no hayan podido asistir y quieran estar al tanto de lo realizado.

Las diferentes dinámicas tienen como meta la desinhibición, suscitar comportamientos expresivos, generar alternativas, pero, sobre todo, favorecer la cohesión del

grupo, el ambiente de cooperación y la participación conjunta en la construcción de su futuro.

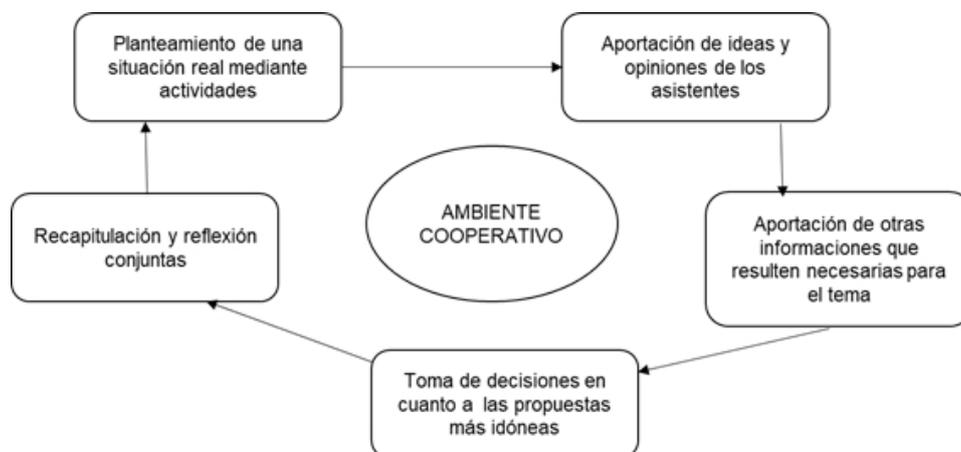
Estructura de las sesiones:

- Actividad de introducción o de repaso de tareas.
- Una o dos dinámicas, que, de forma directa o indirecta, tratan los contenidos.
- Propuesta de tarea intersesiones, si procede.
- Ejercicio de *mindfulness*.

En cada sesión se procuran los siguientes objetivos:

- Partir de situaciones o eventos cotidianos relevantes para ellos, en los cuales, de forma indirecta, puede estar implicada la discapacidad, pero no tiene por qué ser el elemento central, a no ser que ellos lo planteen así.
- Participación conjunta en la generación de alternativas y estrategias de afrontamiento dentro de un contexto cooperativo.
- Involucrarse en lo que expresa el compañero y, si es posible, involucrar a otras personas de su contexto.
- Reflexionar de forma conjunta y dar algún paso hacia el objetivo o meta valorada (ver Figura 1; Grupo Tiresias, 2007).

Figura 1. Esquema de trabajo en sesión



MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

Los temas a los que se pretende llegar se relacionan, de forma directa o indirecta, con las dinámicas que se van a describir, y se fueron proponiendo conforme avanzaban las sesiones en función de los intereses de los participantes, intentando mantener el hilo conductor del establecimiento de un proyecto vital valioso y realista. Por tanto, no estaban planificados de antemano.

A través de esa construcción, se han intentado trabajar los aspectos que se consideran como centrales de esta etapa:

- Identidad, autoestima.
- Desarrollo emocional/afectivo.
- Inclusión social.
- Desarrollo académico.
- Proyecto vital.

6. Descripción del contenido de las sesiones

6.1. Sesión 1

1. Se inicia con una reunión con los padres, ya que la mayoría son menores de edad, en la que se explica que es una actividad propia de la ONCE en la que se invita a los adolescentes a compartir un espacio que no es educativo y se informa de los objetivos. Los padres no participan más.
2. Introducción con «Dinámica del puzle».

Objetivo: la presentación del propósito del grupo y de la creación de la idea misma del grupo.

Se hace un puzle grande con piezas y cada uno de los asistentes, incluidas las dos adultas, cogen una pieza en la cual escriben su afición preferida. Posteriormente, se comenta qué cualidad o fortaleza se hace necesaria para desarrollar esa afición, y, por tanto, que cada uno de los participantes posee. Dicha cualidad o fortaleza se escribe en cada pieza del puzle y posteriormente se forma, haciendo conscientes al grupo de cómo este reúne todas esas fortalezas unidas.

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

Se explica que el objetivo es el autoconocimiento, el conocimiento de los demás y el apoyo mutuo en un momento de la vida en el que se desarrolla la personalidad y en el que suceden muchas situaciones novedosas. Entre todos los participantes se comparten experiencias, opiniones propias y soluciones ante situaciones o eventos que ellos mismos planteen.

Se hace un sondeo de qué quieren ellos, qué necesitan y qué querrían que sucediera en el grupo como para que mereciera la pena acudir.

3. «Dinámica del entrevistador/entrevistado» (Ruiz-Lázaro, 2004).

Objetivo: conocerse mutuamente y crear confianza.

Se sitúan por parejas y se trata de que uno entreviste al otro para extraer información de las siguientes áreas:

- Familia (con quién vive, hermanos, perro, dónde vive...).
- Social (amistades, aficiones, ocio, qué hace en su tiempo libre).
- Educativa (qué cursa, como le va, materias que se le dan bien, las que no, profesores, cómo es su instituto...).
- Personal (gustos, proyectos, metas, expectativas, dificultades...).

El entrevistado es posteriormente entrevistador. Se procura no tomar notas, sino atender bien y memorizar lo que cuenta el compañero.

Por último, cada participante ha de describir una especie de foto de cómo se ve a sí mismo cuando tenga 30 años, por ejemplo.

Despedida: se establece una tarea para la siguiente reunión, que consiste en que los que quieran traigan al grupo una situación para analizar conjuntamente en la que todos aportarán opiniones y soluciones. Dicha situación será alguna dificultad que les ha surgido o bien algo que han resuelto de una u otra forma.

Se finaliza con un ejercicio de *mindfulness* de escaneo corporal (Simón, 2011).

6.2. Sesión 2

1. Se revisa la tarea de proponer una dificultad y cómo se ha resuelto.

Objetivo: inducir la idea de que las soluciones están en uno mismo y en el grupo.

Se proponen varias situaciones:

- Entrar en un aula con la dificultad de que tienen las escaleras y no verlas.
- Dificultades con el dibujo técnico.
- También sale el tema de viajar de forma autónoma en avión y barco (que es lo habitual para Canarias).

Todos aportan diferentes opiniones, opciones, etc., sobre cómo lo resolverían o lo han resuelto.

2. Se retoma el ejercicio de proyección de futuro por parejas, trabajando las siguientes preguntas:

- ¿Esta foto de futuro es la única, está muy clara o tengo un plan «B»?
- ¿Qué estudios implica? ¿Puedo realizarlos? ¿Estoy en la rama adecuada?
- ¿Qué otras habilidades tengo que desarrollar para llegar a esa meta?
- ¿Qué dificultades plantea ese objetivo?
- ¿Qué fortalezas, habilidades o capacidades tengo a mi favor?

Objetivo: esbozar un proyecto valioso al que dirigirse de forma individual y comprobar cómo este presenta aspectos comunes con todos los demás.

3. Se acaba con un ejercicio básico de atención a la respiración (Simón, 2011) y se genera un compromiso a practicar en la medida de lo posible. Se constatan muchas dificultades para centrar la atención y mantener la quietud corporal.

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

6.3. Sesión 3

1. Ejercicio del triple elogio.

Objetivo: reconocer los logros, lo que hacemos bien, aceptar los elogios, no minimizar nuestras fortalezas, desarrollar habilidades de comunicación y empatía. (Roca, 2014).

Divididos en grupos de tres, cada persona debe contar una situación que describa un pequeño éxito. Los compañeros responden con un triple elogio:

- Exaltando incluso exageradamente el éxito («ha sido estupendo», «guau, qué valiente», «qué lista», «guau, qué bien...»).
- Reconociendo la dificultad: «creo que ha tenido que ser difícil, porque...».
- Igualmente, «a mí esto no se me daría bien».
- Pidiendo una descripción sobre cómo lo ha hecho.

Se elige una situación de cada grupo para contarla al gran grupo y este hace los elogios. Las personas que han expresado la situación deben dar las gracias, aceptar los elogios y expresar cómo se han sentido, qué comentarios le han gustado más, qué habilidades han tenido sus compañeros al expresar su opinión, qué aportaciones de sus compañeros puede utilizar en su vida.

2. Ejercicio «Construyendo mi sueño».

Objetivo: ser conscientes de lo que se valora y se quiere en la vida. Darse cuenta de que lo que se hace ahora está muy relacionado con el futuro y puede estar o no estar en el camino hacia lo valorado (Beyebach y Herrero, 2010).

Todos juntos cierran los ojos y visualizan a su yo del futuro para responder a:

- ¿Dónde vivimos?
- ¿Con quién?
- ¿En qué trabajamos?

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

- ¿Qué nos hace sentir felices en ese momento?
- ¿Quiénes están a nuestro lado? ¿Son personas nuevas o conocidas?
- ¿Por qué quiero a esas personas a mi lado?
- ¿Quién estará más orgullosa?
- ¿Cómo sabré que se ha cumplido mi sueño?

Seguidamente, se abren los ojos y se forman grupos de tres personas. Cada uno cuenta su visualización, intentando responder a ese guion. Luego se escoge una historia de cada grupo y se cuenta al gran grupo de una forma teatralizada.

Después, se responde a una última pregunta: ¿qué cosas están sucediendo ya en mi vida que me ponen en el camino que me dirige hacia mi sueño?

3. Tarea para casa: pensar en qué habilidades se quieren desarrollar para dar un pequeño paso más en dirección hacia dicho sueño.
4. Ejercicio final: conciencia del cuerpo (escaneo de pie). Al grupo le resulta muy difícil realizar este ejercicio, sobre todo, mantener la quietud y concentrarse, y comienzan a ser conscientes de esa dificultad.

6.4. Sesión 4

1. Se continúa con el ejercicio de proyección al futuro: cuando se sabe lo que se quiere y es posible dirigirse a ello, qué situaciones van a tener que afrontarse (González y Calvo, 2003), como por ejemplo:

- Académicas.
- Entorno físico.
- Nuevas relaciones sociales.
- Ocio.
- Viajar solos.
- Hacer compras.
- Gestionar documentos (becas, ayudas, bancos...).
- Evidenciar la discapacidad.

Objetivo: operativizar las conductas que llevan hacia las metas valoradas. Ser conscientes de la realidad individual de forma realista pero positiva.

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

Se trabaja en grupos de tres personas y se anotan aquellas habilidades que están sin desarrollar, en proceso de desarrollarse, o ya desarrolladas. Aquellas personas que ya han experimentado alguna de estas situaciones mencionadas, se comprometen a explicar cómo lo han afrontado.

2. Tabla de las emociones.

Objetivo: identificar las emociones en el momento presente y las situaciones que están en la base de las mismas, entrenar la consciencia y la introspección, y relacionar emociones, situaciones y conductas (Aierdi, Lopetegi y Goikoetxea, 2008).

Se da una tabla accesible con nombres de diferentes emociones de todo tipo, y cada participante señala en la tabla una o varias que sienta en ese momento, explicando qué situación o evento le lleva a dicha emoción. También se explica cómo se gestionan (Vivas, Gallego y González, 2007).

El grupo comenta las diferentes emociones y las situaciones que se relacionan con ellas, expresando si alguna vez han sentido dicha emoción o se han encontrado en una situación similar.

3. Ejercicio de escaneo corporal junto con respiración. Se intenta trabajar la idea de que la práctica posibilita la consecución de la calma y la concentración.

6.5. Sesión 5

Comienza el nuevo curso y se propone que elijan los temas a tratar en este curso. No ha habido nuevas incorporaciones al grupo, pero los tres afiliados que han comenzado en la universidad han querido continuar, ya que se perciben como parte del mismo y consideran que tienen retos que afrontar en el primer curso de carrera.

Se lee *La metáfora del jardín* (Wilson y Luciano, 2002), por lo que ahora cada uno es jardinero de su propio jardín en el que están las plantas más valoradas por cada uno. ¿Cuáles son esas plantas?

1. Se reparten cartulinas y rotuladores para que, divididos en grupos de tres, se pongan de acuerdo en temas, objetivos..., es decir, nuestras plantas más valiosas. Hay que explicar por qué han elegido ese tema o esa planta, por qué es importante.

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

Objetivo: tomar decisiones sobre lo que es importante para cada uno en este momento de su vida.

2. Ejercicio de *mindfulness*: respiración contando hasta 10. En este ejercicio se empiezan a ver resultados. Les resulta más fácil conseguir la atención necesaria.

6.6. Sesión 6

1. Se elaboran tarjetas basadas en los temas que se habían propuesto como más importantes, con el objetivo de operativizar las metas en actividades. La dinámica se realiza con una pelota que se van pasando unos a otros al ritmo de la música y, cuando esta para, el que tiene la pelota lee la tarjeta. Las tarjetas llevan temas como:

- Alguna actividad nueva que te guste y que podrías iniciar en 2018.
- Algo que podrías cambiar en relación a tus estudios en 2018.
- Algo que te ayudaría a depender menos de tu familia en algún área (autonomía, vida diaria, toma de decisiones) en 2018.
- Algo que vas a intentar eliminar de tu vida en 2018.
- Algo que te gustaría que se repitiera en 2018.
- Algo que se te da bien y que quieres fomentar en 2018.
- Algo que no se te da muy bien y que te gustaría mejorar en 2018.
- Algo que te gustaría pedir a tus amigos o compañeros en 2018.

Todas las respuestas se anotan en la pizarra para trabajarlas. Los ítems que salieron fueron, por ejemplo:

- Aprender a maquillarme sola, no tener que pedírselo a mi madre.
- Ser más constante.
- Aprender a decir que «no».
- Ser amable.
- Cambiar de carrera.
- Tomármelo con más calma y continuar tranquila.
- Desarrollar más las capacidades de atención y precisión.
- Aprender a planchar.
- Aprender a cocinar.
- Tomar decisiones nuevas, pidiendo consejo, sin que decidan por mí.
- Eliminar el malestar que me produce llevar gafas.

- Cambiar mis gafas.
- Eliminar la timidez.
- Dejar de ser un «guanajo».
- Eliminar la inseguridad (o, al menos, intentarlo).
- Decir «no» y no sentirme mal.
- Cosas a repetir: viajar.
- Para fomentar: escribir, el atletismo, trabajar con personas mayores, las artes marciales, dar masajes e ir al gimnasio.
- En cuanto a lo que les pedirían a sus amigos, salieron cosas como: que no pasen de mí, que salgan más de día y menos de noche o que me pasen los apuntes.

2. «Dinámica del barco»: todos subidos en una sábana han de darle la vuelta sin que nadie se caiga ni pise fuera de la sábana.

Objetivo: ser conscientes de la importancia del sentido cooperativo del grupo como fórmula para alcanzar las metas, generar alternativas y afrontar los retos.

- 3 *Mindfulness*: meditación de las hojas en la corriente (Hayes, Strosahl y Willson, 2015). Se comenta el ejercicio, qué hojas se han puesto en la corriente y qué pensamientos, imágenes, etc., portaban.

6.7. Sesión 7

1. Observación de una experiencia real: se ha invitado a una afiliada que ha finalizado el Grado de Psicología en la Universidad de La Laguna y ha realizado un máster en la Universidad Autónoma de Madrid durante un año.

Objetivo: analizar la experiencia de éxito de un igual y percibirla como posible.

En primer lugar, ella cuenta cómo es su resto visual, relata su experiencia desde que salió de su casa para estudiar: piso de estudiantes, sentimientos de inferioridad, dificultades con algunas materias para desenvolverse, etc. Comparte su experiencia en Madrid y explica cómo aprendió a desenvolverse allí. Menciona cuáles han sido sus mayores apoyos y también un periodo de dificultad en el que acudió a la psicóloga del centro. Relata también cuáles de los materiales (ayudas ópticas, programas, etc.) le han servido más y cuáles no, y por qué. Comparte también sus

avances en la cocina y su descubrimiento de las maravillas de viajar. Se utiliza su experiencia como modelo de «afrentamiento resiliente» y de competencia autopercibida. (Méndez-Ulrich, Prats-Basset, Yagüe y Sanz, 2016).

2. «Dinámica de los globos».

Objetivo: compartir cómo se siente cada uno y qué situaciones se hacen presentes e importan.

Se colocan globos inflados por toda el aula en los cuales se han escrito los nombres de las diferentes emociones que se habían señalado anteriormente. Hay que intentar que los globos no toquen el suelo mientras dura la música. Cuando esta para, cada uno coge el globo que tenga más cerca. Cada persona explica cuál fue la última vez que sintió dicha emoción, y qué hizo ante ello. Las emociones compartidas son: incertidumbre, alivio, rabia, alegría, agradecimiento, orgullo, inseguridad, nostalgia.

3. Alternativas para maquillarse.

4. Recetas de cocina para la supervivencia.

Objetivo: comenzar a trabajar los objetivos de vida diaria con vista a los que se van pronto a estudiar fuera.

Cada uno se compromete a elaborar una comida sencilla para hacer y compartir. Ha de explicarse cómo se ha realizado, desde la compra de los ingredientes hasta la elaboración de la misma.

5 *Mindfulness*: se reparten tarjetas en cada una de las cuales hay una instrucción de atención plena que todos los participantes deben seguir durante un minuto. Cada participante lee su tarjeta y, durante un minuto, todos realizan esa acción. Son las siguientes:

- Fíjate en las sensaciones que notas en tu cuerpo justo ahora.
- Presta atención al contacto de tu cuerpo con la ropa justo ahora.
- Recorre tu cuerpo y observa las zonas de tensión.
- Nota lo que está pasando justo ahora a tu alrededor.

- Lleva tu atención a la respiración durante el próximo minuto.
- Nota qué pensamientos están pasando por tu mente justo ahora.
- Nota qué sensaciones hay en tu estómago justo ahora.
- Observa qué sentimientos y emociones te visitan ahora mismo.
- Haz tres respiraciones de forma muy consciente.

Puesta en común sobre qué es lo que ha costado más y menos realizar y tomar conciencia de todo lo que se puede atender durante un minuto sin móvil.

6.8. Sesión 8

1. Receta de lasaña de berenjenas con todo el proceso: lo que hay que comprar, dónde, con fotos sobre el proceso y descripción de trucos para cuando no se ve bien; estrategias para cortar la verdura, cómo darse cuenta cuando la carne está hecha, etc.

Objetivo: desarrollo de las habilidades sociales y de autonomía personal, el uso de ayudas ópticas en el supermercado, preguntar a la gente cuando no se encuentra algo, el uso de los electrodomésticos y su marcado, etc.

2. *Role-playing* de resolución de problemas.

Objetivo: practicar y resolver situaciones sociales de forma cooperativa.

Se reparten tarjetas con diferentes situaciones conflictivas sacadas de la información que se ha ido aportando al grupo y, por parejas, se elabora un diálogo y una respuesta a las mismas a criterio de cada pareja.

Las situaciones son qué responder cuando:

- Un amigo tiene sensación de fracaso o culpa.
- Un profesor le dice a un alumno con discapacidad visual que no puede hacer algo y decide ponerle una letra gigante.
- Dos amigas muy íntimas que salen juntas, pero la que no tiene dificultad visual no quiere introducir en su grupo a la que sí la tiene.

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

- Un compañero que solo llama para pedir apuntes y hace la pelota, pero no cuenta con el alumno para nada más.

3. «Dinámica de expresar cariño».

Objetivo: facilitar las expresiones de amor, respeto, amistad y cariño por los demás y enriquecerse con esos sentimientos.

Se utiliza una pelota que va pasándose de uno en uno. Cada participante tiene que dar una muestra de cariño a la pelota. Después se realiza esa misma muestra de cariño con el compañero de la derecha.

4 *Mindfulness* del tacto y olfato (Domingo Quintana): durante un minuto se exploran las manos del compañero que tenemos al lado. Se utiliza crema para hacerlo más estimulante. Estas dos últimas dinámicas resultan difíciles para los participantes, pero se implican.

6.9. Sesión 9

1. Ducha respetuosa.

Objetivo: dar y recibir afecto a través del contacto físico. Normalizar la expresión física del afecto.

Cada participante, uno a uno, se coloca en el centro de un círculo, y el resto de compañeros y compañeras lo rodean para hacerle un pequeño masaje simulando una ducha tranquila y relajante. Primero, el agua, luego el gel, el aceite, la toalla para secarse, etc. Cada uno de estos procesos se realiza a partir del masaje, así los movimientos de las manos son diferentes cuando se imita el agua de la ducha y cuando se unta el cuerpo con aceite.

La consigna imprescindible para realizar este ejercicio es el respeto hacia uno mismo y hacia las otras personas, ofreciendo y recibiendo.

Posteriormente, se comenta si ha habido vergüenza y qué ha sido más difícil, si dar o recibir el afecto.

2. Práctica de habilidades de comunicación.

Objetivo: trabajar situaciones reales que se han expuesto previamente en las que se ponen en juego determinadas habilidades sociales, como la autoafirmación y asertividad (Roca, 2015).

Algunas situaciones son:

- Pedir un cambio de actitud.
- Exponer un desacuerdo o defender una opinión contraria.
- Ofrecer un halago.
- Decir a alguien algo que ha hecho mal mediante una crítica constructiva.

Se divide el grupo por parejas, cuya misión es practicar maneras de defender un derecho propio ante los demás, realizar una crítica constructiva o compartir con otra persona una opinión que, de antemano, sabemos que no le va a gustar demasiado.

Se entrena la situación que ellos quieran por parejas. Cada pareja entrena una habilidad con el diálogo que quieran, y luego se expone al grupo.

Se llegaron a diferentes conclusiones sobre cómo debería ser la comunicación para estas situaciones:

- Rotundidad: expresar seguridad y contundencia en el discurso.
- Inteligencia: ofrecer estrategias que conecten con la otra persona.
- Legalidad: tener preparados los argumentos legales que nos amparen si es necesario (casos de defensa de derechos).
- Dialogar educadamente.
- Elegir el lugar y momento apropiados.
- Generar una atmósfera de confianza y respeto mutuo.
- Primero, introducir el tema; posteriormente, expresar nuestra opinión.

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

3. Segunda receta: crepes de fresa y chocolate. Se comenta la receta, desde la compra de los productos hasta los procedimientos para realizarla y los trucos.

Objetivo: desarrollo de las habilidades sociales y de autonomía personal, el uso de ayudas ópticas en el supermercado, preguntar a la gente cuando no se encuentra algo, el uso de los electrodomésticos y su marcado, etc.

4. Alimentación consciente (Teasdale, Williams y Segal, 2015). Se propone comer en silencio, saboreando cada mordisco y pensando en las diferentes sensaciones que provocan los ingredientes del dulce, la textura, el sonido en la boca, etc.

7. Resultados y conclusiones

No se ha podido realizar la sesión 10, por lo que las conclusiones no están basadas en cuestionarios finales.

Sí es posible señalar algunas observaciones de esta experiencia que pueden servir de guía para siguientes grupos.

- En primer lugar, sorprende la acogida del grupo por parte de los estudiantes, que han expresado, a lo largo de todo el proceso, interés por saber cuándo era el siguiente grupo, organizarse los días, horarios, etc.
- La asistencia ha sido alta y estable.
- La actitud participativa e implicación en las diferentes dinámicas ha sido mayor de la esperable para este grupo de edad, ya que algunas de las propuestas de actividades han sido diferentes a lo que están habituados.
- Se ha observado desinhibición y naturalidad a la hora de comentar diferentes situaciones y sucesos de la vida cotidiana, así como dificultades o carencias. Las sesiones han estado marcadas por el sentido del humor y la confianza saludable.
- Los estudiantes que comenzaron la universidad han percibido el grupo como un espacio en el que podían comentar las situaciones relevantes de sus vidas, y han querido continuar.

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

- El rango de edad ha estado acertado y se ha percibido bastante uniformidad: los participantes de cursos inferiores expresaban interés por los eventos a los que se enfrentaban los de cursos superiores, y estos aportaban su experiencia ante los eventos planteados por los primeros.
- El número de asistentes ha sido muy manejable para realizar las dinámicas.

Las observaciones sobre las situaciones que plantean estos adolescentes están muy centradas en:

- Los requerimientos académicos y la toma de decisiones de futuro.
- La inseguridad ante la perspectiva de independizarse de sus familias al iniciar estudios y cómo esto puede condicionar las elecciones.
- La frustración que puede producir el hecho de tener que reconducir sus elecciones, en parte, por los condicionantes de su discapacidad visual (por ejemplo, estudiar Arquitectura).
- Las diferentes situaciones sociales con sus iguales y con profesores a las que han de enfrentarse y las habilidades necesarias para ello.
- La autoafirmación y reivindicación de sus necesidades sin que sea el adulto el que le indique lo que necesitan.
- Las dificultades en la comprensión y expresión de sus propias emociones y su relación con las conductas.
- La comprensión y gestión de diferentes situaciones sociales de carácter complejo.
- La escasa práctica que tienen en actividades de la vida diaria.
- La inseguridad y miedo en la toma de decisiones autónomas.
- El deseo y, a la vez, la inseguridad que presentan en situaciones como viajar solos (avión, barco), resolver y gestionar documentos, ir a organismos, etc.

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

Todo ello concuerda con las observaciones que, a través de la experiencia diaria de atención a esta población por parte de los profesionales implicados, se han hecho, indicando también la necesidad de sistematizar este tipo de intervenciones con la filosofía de partir de su propia experiencia, que la persona adulta esté en un segundo plano y participe como cualquiera en las dinámicas, que la discapacidad visual no sea vista como el problema tratado, sino como parte de esta experiencia y que haya un sentimiento de cooperación mutua en el que las experiencias de todos son relevantes en el grupo.

Finalmente, en esta etapa, la construcción del camino que conduce a sus metas valoradas se percibe como un elemento motivador e incentivador para la participación y para la cohesión del grupo.

8. Referencias bibliográficas

AIERDI, A., LOPETEGI, B., y GOIKOETXEA, K. (2008). *Programa de Inteligencia emocional para ESO* [página web]. Guipúzcoa: Diputación Foral de Guipúzcoa.

BEYEBACH, M., y HERRERO, M. (2010). *200 tareas en terapia breve*. Barcelona: Herder.

BISQUERRA, R. (coord.) (2012). *¿Cómo educar las emociones? La inteligencia emocional en la infancia y la adolescencia* [formato PDF]. Esplugas de Llobregat, Barcelona: Hospital de Sant Joan de Déu.

GONZÁLEZ, J. L., y CALVO, C. (2003). Intervención psicológica para el ajuste a la deficiencia visual en la infancia y la adolescencia. En: J. CHECA, P. DÍAZ y R. PALLERO (eds.), *Psicología y ceguera: manual para la intervención psicológica en el ajuste a la discapacidad visual* [formato DOC], 243-310. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

GRUPO TIRESIAS (2007). *Proyecto «iMírate!»: un programa de intervención educativa para ajuste a la discapacidad visual con alumnos de Educación Infantil y Primaria* [formato DOC]. *Integración: Revista sobre ceguera y deficiencia visual*, 52, 24-32.

HAYES, S. C., STROSAHL, K., y WILLSON, K. (2015). *Terapia de aceptación y compromiso: proceso y práctica del cambio consciente (mindfulness)*. Bilbao: Desclée de Brouwer.

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

- MÉNDEZ-ULRICH, J. L., PRATS-BASSET, L., YAGÜE, F., y SANZ, A. (2016). Percepción de control, afrontamiento y ajuste psicológico a la discapacidad visual. *Ansiedad y Estrés*, 22, 55-61.
- ROCA, E. (2014). *Autoestima sana: una visión actual basada en la investigación*. Valencia: ACDE Psicología.
- ROCA, E. (2015). *Cómo mejorar tus habilidades sociales: programa de asertividad, autoestima e inteligencia emocional. Materiales complementarios*. Valencia: ACDE Psicología.
- RODRÍGUEZ, P. (2012). *Intervención en el proceso de ajuste a la discapacidad visual en la adolescencia: protocolo de trabajo e instrumentos específicos*. (No publicado). Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.
- RUIZ-LÁZARO, P. J. (2004). *Promoviendo la adaptación saludable de nuestros adolescentes* [formato PDF]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.
- SIMÓN, V. (2011). *Aprender a practicar mindfulness*. Barcelona: Sello Editorial.
- TEASDALE, J., WILLIAMS, M., y SEGAL, Z. (2015). *El camino del mindfulness: un plan de 8 semanas para liberarse de la depresión y el estrés emocional*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- VIVAS, M., GALLEGO, D., y GONZÁLEZ, B. (2007). *Educar las emociones*. Mérida, Venezuela: Producciones Editoriales C. A.
- WILSON, K., y LUCIANO, M. C. (2002). *Terapia de aceptación y compromiso (ACT): un tratamiento conductual orientado a los valores*. Madrid: Pirámide.

9. Enlaces a páginas web

[Cómo conocerse y quererse a uno mismo. Sesiones gratuitas para madres y padres con hijos con discapacidad](#) (28 de marzo de 2017).

[Cursos gratuitos de La atención al Presente «Mindfulness»](#) (s. f.).

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

Explorando el mundo interior: mindfulness, compasión y emociones. Con Vicente Simón
(s. f.).

Terapia de Aceptación y Compromiso en Argentina (s. f.).

Rosario Martínez Zamora. Psicóloga. Dirección de Zona de la ONCE en Tenerife. Avenida de San Sebastián, 3; 38003 Santa Cruz de Tenerife (España). Correo electrónico: mrmz@once.es.

Sara Pérez Barrera. Maestra. Dirección de Zona de la once en Tenerife. Avenida de San Sebastián, 3; 38003 Santa Cruz de Tenerife (España). Correo electrónico: sapb@once.es.

MARTÍNEZ, M. R., y PÉREZ, S. (2019). Experiencia de intervención grupal con adolescentes con y sin discapacidad visual: un espacio para construir. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 89-111.

Experiencias

«Braillín y el cupón premiado»: adaptación de una actividad de *escape room* para alumnos con discapacidad visual de Educación Primaria y Secundaria¹

«Braille and the winning ticket»: adaptation of an escape room activity for visually impaired primary and secondary school students

G. Iglesias Rodríguez, R. Fernández Maravert, R. Benjumea Pérez, S. Mendel Pérez, N. González Corralejo, J. Barea Flores, J. L. Pérez Sánchez, A. M. Romero Villegas

Resumen

El *escape room* es una actividad de ocio en pleno auge. Se combinan diferentes destrezas y habilidades, siendo imprescindible el trabajo cooperativo para resolver enigmas o retos planteados que deben descubrir a través de acertijos y pruebas, con una metodología basada en la gamificación de la enseñanza. El objetivo es fomentar la máxima participación e implicación, consolidando hábitos y prácticas en equipo a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), así como las tiftotecnologías. Se han favorecido las relaciones interpersonales, la autonomía para la vida diaria y la participación activa de las familias.

Palabras clave

Inclusión. *Escape room*. Gamificación. Tecnologías de la Información (TIC). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). Tiftotecnología.

¹ Trabajo basado en el proyecto *Braillín y el cupón premiado*, y que obtuvo un accésit en el III Concurso de Experiencias de Innovación y Buenas Prácticas en Servicios Sociales de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).

Abstract

Escape room is a leisure time activity in full bloom. This game-based education initiative fosters a combination of skills and abilities in which cooperation is indispensable to solve mysteries or challenges posed to primary and secondary school students through riddles and trials. The aim is to further participation and involvement by consolidating teamwork habits and practices through information and communication (ICTs) as well as learning and knowledge technologies (LKTs), including the use of technical aids and appliances for the visually impaired. The experience favoured interpersonal relations, daily living independence and active family participation.

Key words

Inclusion. Escape room. Gamification. Information and communication technologies (ICTs). Learning and knowledge technologies (LKTs). Aids and appliances for visually impaired persons.

1. Presentación y justificación

Se presenta, a continuación, una actividad de *escape room* enfocada a mejorar la calidad de vida e inclusión social de las personas con discapacidad visual en sus momentos de ocio y tiempo libre, tanto en Educación Primaria como en Educación Secundaria Obligatoria, con el fin último de favorecer la filosofía de la educación inclusiva. Con una finalidad educativa: la exploración y movimientos en ambientes familiares y no familiares (Barraga, 1985). En este caso, a través de una actividad lúdica en familia: un *Escape Room* Inclusivo.

La Ley 4/2017, de 25 de septiembre, de los Derechos y la Atención a las Personas con Discapacidad en Andalucía, en su artículo 4, define la inclusión social como «el principio en virtud del cual la sociedad promueve valores compartidos orientados al bien común y a la cohesión social, permitiendo que todas las personas con discapacidad tengan las oportunidades y recursos necesarios para participar plenamente en la vida política, económica, social, educativa, laboral y cultural, y para disfrutar de unas condiciones de vida en igualdad con los demás».

Asimismo, se exponen en su artículo 19, las medidas del sistema educativo público de Andalucía para garantizar la atención del alumnado con discapacidad con

IGLESIAS, G., FERNÁNDEZ, R., BENJUMEA, R., MENDEL, S., GONZÁLEZ, N., BAREA, J., PÉREZ, J. L., y ROMERO, A. M. (2019). «Braillín y el cupón premiado»: adaptación de una actividad de *escape room* para alumnos con discapacidad visual de Educación Primaria y Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 112-126.

necesidades especiales de apoyo, a través de, entre otras medidas, «Asegurar la inclusión, la igualdad de oportunidades, la no discriminación y accesibilidad universal para el alumnado con necesidades educativas especiales y resto de miembros de la comunidad educativa» [Art. 19, ñ)].

El derecho al ocio forma parte de la categoría jurídica de los Derechos Humanos, es decir, del conjunto de atributo innato cuyo origen no ha de buscarse en la ley humana, sino en la propia dignidad del individuo (Lázaro, 2007).

Por todo ello, se considera la necesidad de poner en práctica una actividad que englobe las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (García, 2004) y las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC), el juego, la lectura, el ingenio..., velando de esta forma por el derecho de las personas con discapacidad a disfrutar en condiciones de igualdad y no discriminatorias.

La temática a la que va dirigida se podría encuadrar en:

- Actividades destinadas a enriquecer el currículo y/o favorecer y fomentar la inclusión escolar y social del alumnado (actividades de ocio y tiempo libre).
- Materiales didácticos adaptados que puedan ser destinados a la enseñanza-aprendizaje del alumnado.
- Adaptación de materiales o recursos, etc.

El *escape room* es una actividad de ocio en pleno auge en la que un equipo debe salir de un espacio (sala, edificio...) en un tiempo determinado. Se combinan diferentes destrezas y habilidades, siendo imprescindible el trabajo en equipo para resolver un enigma o reto planteado que deben descubrir a través de acertijos, pistas y pruebas. Siempre acompañados por un *game master*, que es la persona que se encarga de ayudar al equipo en caso de que no sea capaz de superar una prueba o necesiten orientación durante el juego.

Cuando se habla de *escape room* educativo se dota a este juego de un nuevo objetivo: aprender. Se puede plantear un *escape room* sobre el descubrimiento de América, sobre Beethoven o el Antiguo Egipto.

IGLESIAS, G., FERNÁNDEZ, R., BENJUMEA, R., MENDEL, S., GONZÁLEZ, N., BAREA, J., PÉREZ, J. L., y ROMERO, A. M. (2019). «Braillín y el cupón premiado»: adaptación de una actividad de *escape room* para alumnos con discapacidad visual de Educación Primaria y Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 112-126.

Por otro lado, las propias pruebas en sí mismas también pueden estar relacionadas con aprendizajes curriculares. Por ejemplo, si en clase se están trabajando las ecuaciones de primer grado, se puede plantear una prueba donde deban resolver una clave a través de ecuaciones, y si en el área de Lengua estudian los sinónimos, podemos ponerles un crucigrama de sinónimos (para más información, visitar la página web de J. Fernández (s. f.)).

Pero, en este caso, el proyecto ha sido planteado para una actividad de fin de curso de los niños atendidos por el equipo específico de la ONCE y las familias y/o amigos acompañantes. A través de diferentes pruebas se acerca a las familias, que pudieron aprender a manejar en ellas el lápiz LEO, la línea braille... Además, se ha escogido un protagonista para esta historia, «Braillín», un muñeco que todos conocen, ya que es la mascota del equipo.

La propuesta que se realiza en este proyecto tiene una doble perspectiva:

- Por un lado, crear un *escape room* educativo accesible para las personas con discapacidad visual, orientado al disfrute con la familia, los compañeros, el profesorado... En este caso, se ha creado un modelo basado en el desarrollo de la cultura institucional de la ONCE, así como en el uso de las tiflotecnologías, el braille y, principalmente, el trabajo cooperativo y en equipo.
- Y, por otro lado, la creación de una caja de escapista adaptada que se podrá usar en los centros educativos, en jornadas..., y que contiene los materiales adaptados para la creación de pruebas en futuros *escape rooms*, materiales polivalentes que permiten cambiar de temática o, incluso, adaptar al nivel/edad de los destinatarios.

2. Objetivos

- Procurar la máxima participación e implicación familiar en actividades de ocio y tiempo libre del alumnado atendido.
- Consolidar hábitos y prácticas saludables de ocio en equipo, así como capacidades de autoaprendizaje y capacidad crítica.

IGLESIAS, G., FERNÁNDEZ, R., BENJUMEA, R., MENDEL, S., GONZÁLEZ, N., BAREA, J., PÉREZ, J. L., y ROMERO, A. M. (2019). «Braillín y el cupón premiado»: adaptación de una actividad de *escape room* para alumnos con discapacidad visual de Educación Primaria y Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 112-126.

- Establecer relaciones interpersonales y sociales, así como en la resolución pacífica de los conflictos en juegos, el respeto a los demás y el rechazo a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los comportamientos sexistas.
- Mejorar los niveles de autonomía en las habilidades de la vida diaria.
- Prevenir los riesgos laborales y medioambientales, y adoptar medidas para disfrutar del tiempo de ocio en condiciones de seguridad y salud.
- Desarrollar una identidad personal motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones.
- Potenciar la creatividad, la innovación y las habilidades sociales.
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC).
- Fomentar la utilización de las tiflotecnologías como elementos necesarios para conseguir una mayor autonomía escolar y personal.
- Comunicarse de forma efectiva en el desarrollo de la actividad.
- Gestionar el tiempo libre, analizando las opciones más adecuadas para los propios intereses.

Se trata, por tanto, de asegurar que los equipamientos, infraestructuras, servicios y programas de ocio permiten, a toda persona, acceder, comunicarse y participar plenamente en todas las oportunidades de disfrute existentes (Compton, Pegg y Robb, 2003). Los retos que en la actualidad se plantean son, por tanto, hacer que las tecnologías digitales sean realmente accesibles a los niños con ceguera o discapacidad visual, no solo en los aspectos técnicos sino en los didácticos (Gastón, 2006).

3. Población destinataria de la experiencia

Dirigido al alumnado de Primaria y Secundaria, así como a sus familias y amigos (52 participantes), pudiéndose llevar a la práctica en sus diferentes centros educa-

IGLESIAS, G., FERNÁNDEZ, R., BENJUMEA, R., MENDEL, S., GONZÁLEZ, N., BAREA, J., PÉREZ, J. L., y ROMERO, A. M. (2019). «Braillín y el cupón premiado»: adaptación de una actividad de *escape room* para alumnos con discapacidad visual de Educación Primaria y Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 112-126.

tivos como actividad educativa inclusiva en la que la actividad se realizaría con el grupo-clase.

4. Temporalización y fechas de realización

- Asistencia a formación en el centro del profesorado sobre la organización de un *escape room* educativo por parte de 3 maestras del equipo: desde el 31 de enero de 2018 hasta el 21 de marzo de 2018.
- Primera reunión: elección de actividad, 4 de mayo.
- Propuesta de regalo (masa moldeable): 14 de mayo.
- Estructurar la actividad lúdica (propuesta): 14 de mayo.
- Envío de propuesta en PDF con el desarrollo, los espacios y materiales necesarios: 31 de mayo de 2018 y 1 de junio de 2018.
- Preparación de materiales, audios y visuales:
 - Del 2 al 8 de junio: vídeos y/o audios, adaptación de pruebas a la población destinataria.
 - Del 12 al 13 de junio: revisión de materiales, comprobación del lápiz LEO, línea braille, etc.

Día 13 de junio

Mañana: Simulacro del recorrido por parte del profesorado para conocer bien la secuencia y la resolución de las pruebas.

Tarde:

- Presentación de la actividad «*Escape room*: Braillín y el cupón premiado», explicación de la actividad y reparto de grupos por equipos.

IGLESIAS, G., FERNÁNDEZ, R., BENJUMEA, R., MENDEL, S., GONZÁLEZ, N., BAREA, J., PÉREZ, J. L., y ROMERO, A. M. (2019). «Braillín y el cupón premiado»: adaptación de una actividad de *escape room* para alumnos con discapacidad visual de Educación Primaria y Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 112-126.

- Desarrollo de la actividad. Secuenciación:
 - Salida a partir de las 18.00 h. Cada dos minutos aproximadamente salen los equipos.
 - Llegada a partir de las 18.30 h. Último equipo a las 19.15 h.

«Explicación + audio-vídeo + reparto equipos + desarrollo actividad = 1 h y 30 min».

5. Metodología

5.1. Características metodológicas

- Al estudiar la experiencia de ocio es necesario resaltar que esta se entiende como una experiencia humana, libre, satisfactoria y con un fin en sí misma, es decir, voluntaria y separada de la necesidad, entendida esta como necesidad primaria. Un rasgo diferencial de las experiencias de ocio es la satisfacción personal que proporcionan, o, en otras palabras, su vivencia es de carácter afectivo y emocional (Madariaga, Lazcano y Doistua, 2009).
- Debemos seguir las pautas sobre cómo proponer un conocimiento más atractivo (Delval, 2000).
- La gamificación: «Incluir elementos del juego en entornos que no sean meramente lúdicos y apostar por otras dinámicas de aprendizaje».
- Niveles de la gamificación (ver Tabla 1).

Tabla 1: Niveles de la gamificación

Primer nivel	Segundo nivel	Tercer nivel
Convertir el contenido en juego. Se gamifica el proceso. No hay solución de continuidad entre el contenido y el proceso.	Juego paralelo al contenido, pero constante en el tiempo. La actividad está gamificada en su estructura. Las actividades de aprendizaje influyen en el juego.	Utilización puntual del juego. Juego no integrado en una estructura estable. Los contenidos se adaptan para hacerlos más accesible.

IGLESIAS, G., FERNÁNDEZ, R., BENJUMEA, R., MENDEL, S., GONZÁLEZ, N., BAREA, J., PÉREZ, J. L., y ROMERO, A. M. (2019). «Braillín y el cupón premiado»: adaptación de una actividad de *escape room* para alumnos con discapacidad visual de Educación Primaria y Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 112-126.

Secuencia metodológica para el trabajo con escape room educativo adaptado

Como orientación para la secuenciación y desarrollo de la actividad de *escape room* se ha consultado [la segunda parte del artículo de Antonio J. Calvillo en la página web Musikawa](#).

La secuencia seguida ha sido la siguiente:

- Paso 1: selección del tema y planteamiento de la historia.
- Paso 2: formación de los equipos. Valorar edad, intereses, habilidades, competencias, etc.
- Paso 3: definición del enigma, incógnita o reto final.
- Paso 4: investigación (búsqueda, resolución, tipo de pistas y pruebas, etc.).
- Paso 5: desarrollo consistente en superar, a través del trabajo en equipo, el *escape room* en el menor tiempo posible.
- Paso 6: entrega de regalito o detalle a los equipos.

5.2. Organización y secuencia del juego

Con el fin de configurar una actividad de estas características, se ha revisado la *Guía para diseñar un Escape Room Educativa* (Quilez, 2017).

A la hora de organizar, seleccionar y adaptar recursos y espacios, se han considerado las recomendaciones para conseguir un diseño para todos (Aragall, 2008), así como la [Guía de tiflotecnología y tecnología de apoyo para uso educativo](#) (Organización Nacional de Ciegos Españoles, 2016).

- Vídeo presentación y adivinanza.

Se introduce al alumnado en la actividad a través de un vídeo de Braille. Se hace entrega de la primera prueba: adivinanza que lleva al jardín. Con cada equipo saldrá un *game master* (profesional de apoyo durante el juego), cada dos minutos

(«Tiene yemas y no es un huevo, tiene copa y no es un sombrero, tiene hojas y no es un libro. ¿Qué es?»).

Recursos:

- Vídeo (con fotos de Braillín viviendo aventuras y voz narrando)..
 - Adivinanzas (en tinta y en braille). Respuesta: «árbol».
- Encuentra la llave escondida en los árboles de la entrada.

Cada equipo tiene que encontrar en el árbol una llave con un mensaje. Este mensaje lleva a otro lugar del edificio («Por un túnel subo, por un túnel bajo, y si me aprietas el número 2, me lleva a la siguiente pista»).

Recursos:

- Llaves.
 - Mensajes en tinta y braille.
 - Macetas.
- ¿A dónde voy?

Aquí encuentran un panel con una dirección web (mensajes en braille y en tinta) con la que irán a la sala de ordenadores. Debe haber una persona en la segunda planta para dirigirlos al aula de educación integrada, donde hay otra persona para ayudarles a entrar en internet.

Recursos: mensajes en tinta y braille.

- Navegando por la red.

Entran en el aula y acceden a la dirección web que han obtenido antes. En ella visualizan y escuchan una adivinanza cuyo resultado es «cuerda».

Recursos:

- Línea braille.

- Dos ordenadores con conexión a internet.
 - Word con acertijo.
- Sigue la guita.

La cuerda que sale de la sala de los ordenadores lleva a los baños, donde hay cubos con globos y un mensaje en el interior de los mismos. El mensaje lleva al salón de actos. Hay una persona en el aseo para mandarlos al jardín delantero con los globos.

Recursos:

- Pistas dentro de globos.
 - Bolsas.
 - Globos.
 - Mensajes en formato tinta y braille.
- Encuentra la cajita.

Deben encontrar una cajita en el salón de actos.

Con la llave entregada al principio, pueden abrir la caja y descubrir la siguiente pista y un código QR. Hay una persona en el salón de actos con lector de código QR instalado en el teléfono móvil.

El código QR enseña un vídeo en el que hay que adivinar que la próxima pista está en el perro guía de la entrada. Además, dentro de la caja se encuentra un papel con una etiqueta que se lee con el lápiz LEO que se localiza en la estatua del perro guía.

Recursos:

- Cajitas con papel dentro con la etiqueta para el lápiz LEO.
 - Código QR.
- Perro guía.

Encuentran el lápiz LEO con el que descifran el papel obtenido en el cofre. Este mensaje les lleva al aparcamiento.

IGLESIAS, G., FERNÁNDEZ, R., BENJUMEA, R., MENDEL, S., GONZÁLEZ, N., BAREA, J., PÉREZ, J. L., y ROMERO, A. M. (2019). «Braillín y el cupón premiado»: adaptación de una actividad de *escape room* para alumnos con discapacidad visual de Educación Primaria y Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 112-126.

Recursos:

- Lápiz LEO.
- Fiesta en el aparcamiento.

En el aparcamiento descubren que Braillín ha estado preparando una sorpresa con merienda para todos con el premio del cupón.

Mientras llegan el resto de equipos, se juega con el paracaídas.

Recursos:

- Paracaídas.
- Merienda.
- Globos.
- Regalos.

6. Resultados

Los resultados conseguidos han sido, en general, muy buenos.

La parte del salón de actos ha sido amena y dinámica, el juego muy elaborado, entretenido y muy acertado por la variedad de pruebas y cultura institucional.

Participaron bastantes familias, los niños se lo pasaron bien y, finalmente, los profesionales implicados pudieron compartir un rato con familias y alumnos.

Durante la merienda, hubo intercambio de impresiones entre todos los participantes.

La implicación de los padres ha sido interesantísima. No han quedado como meros observadores del juego. Esto les ha permitido, a algunos, darse cuenta de las habilidades y destrezas que tienen desarrolladas sus hijos, así como su actitud participativa y competitiva. A través de este proyecto, pudo apreciarse lo mucho que los niños enseñan a los adultos: cómo se manejan con las tiflotecnologías, cómo tienen grandes habilidades para resolver retos y juegos en equipo... «Es clave que los niños vean que su contribución es importante para que adquieran un compromiso social,

IGLESIAS, G., FERNÁNDEZ, R., BENJUMEA, R., MENDEL, S., GONZÁLEZ, N., BAREA, J., PÉREZ, J. L., y ROMERO, A. M. (2019). «Braillín y el cupón premiado»: adaptación de una actividad de *escape room* para alumnos con discapacidad visual de Educación Primaria y Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 112-126.

y ahí es hacia donde debería tender la escuela, si queremos una sociedad mejor» (Bona, 2015).

El juego terminó antes de lo previsto (18.30 h), porque, como se había supuesto, los padres ayudaron bastante a los niños.

Al terminar el juego antes, se desarrolló la actividad con el paracaídas, la cual gustó mucho porque iba acompañada de música y baile.

En la encuesta final se ha podido comprobar que el alumnado se ha divertido y se lo ha pasado mejor que en años anteriores, por lo que el balance ha sido muy positivo, tanto por la implicación, como por el disfrute, la inclusión y el aprendizaje de los asistentes.

7. Conclusiones

Tras conseguir unos resultados satisfactorios, todos los miembros del equipo han llegado a la conclusión de que se deben llevar a cabo actividades que favorezcan las relaciones interpersonales, con el fin de que los alumnos adquieran autonomía en las habilidades de la vida diaria.

Por otro lado, es conveniente destacar la colaboración del grupo de música 2DF (Mario Lazo Cuesto y Adrián Villegas Arcos), ya que, de forma altruista, han trabajado con empeño en este proyecto, realizando el doblaje de voces en el vídeo-presentación.

Los *beneficios* del ocio son efectos de cambio positivo producidos en una persona que llega a vivenciar experiencias gratificantes de ocio. El propio individuo identifica y experimenta los beneficios, pero también tienen repercusión en su entorno social. Se puede hablar, por lo tanto, de beneficios de carácter físico, psicológico (emocional, cognitivo y conductual) y social. Todos ellos son de gran importancia en el desarrollo humano. En el caso de las personas con discapacidad, los beneficios se convierten en factores que posibilitan y potencian la plena inclusión. (*Cátedra ONCE Ocio y Discapacidad, 2003*).

Para el próximo curso, se ha visto interesante incluir en el programa de recreo inclusivo esta actividad para llevarla a cabo en los centros donde están integrados los alumnos, con el objetivo de potenciar la creatividad, la innovación y las habilidades sociales.

IGLESIAS, G., FERNÁNDEZ, R., BENJUMEA, R., MENDEL, S., GONZÁLEZ, N., BAREA, J., PÉREZ, J. L., y ROMERO, A. M. (2019). «Braillín y el cupón premiado»: adaptación de una actividad de *escape room* para alumnos con discapacidad visual de Educación Primaria y Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 112-126.

8. Referencias bibliográficas

- ARAGALL, F. (2008). *Diseño para todos: un conjunto de instrumentos* [formato PDF]. Madrid: Fundación ONCE.
- BARRAGA, N. C. (1985). *Disminuidos visuales y aprendizaje: enfoque evolutivo* [formato DOC]. Traducción de Susana Crespo. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.
- BONA, C. (2015). *La nueva educación: los retos y desafíos de un maestro de hoy*. Madrid: Plaza & Janés.
- CÁTEDRA ONCE OCIO Y DISCAPACIDAD (2003). *Manifiesto por un ocio inclusivo* [formato PDF]. Bilbao: Instituto de Estudios de Ocio. [Existe una [versión actualizada de 2014, disponible en formato PDF](#)].
- COMPTON, D., PEGG, S., y ROBB, G. (2003). La disyuntiva de la inclusión: crear una inclusión plena con ayuda de actividades recreativas y de estructuras sociales ostensibles para personas con discapacidad. *Adoz: revista de estudios de ocio*, 26, 9-20.
- DELVAL, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid: Morata.
- GARCÍA, J. (2004). *Discapacidad visual y tecnología digital en la escuela: un nuevo paradigma, un nuevo reto y una nueva metodología* [formato ZIP]. *Red digital: Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas*, 5, 5.
- GASTÓN, E. (2006). *La discapacidad visual y las TIC en la etapa escolar* [página web]. *Observatorio Tecnológico*.
- LÁZARO, Y. (2007). *Ocio y discapacidad en la normativa autonómica española* [página web]. Bilbao: Universidad de Deusto.
- MADARIAGA, A., LAZCANO, I., y DOISTUA, J. (2009). *Situación del ocio de la juventud con discapacidad en Euskadi*. Observatorio Vasco de la Juventud del Gobierno Vasco e Instituto de Estudios de Ocio de la Universidad de Deusto (sin publicar).
-
- IGLESIAS, G., FERNÁNDEZ, R., BENJUMEA, R., MENDEL, S., GONZÁLEZ, N., BAREA, J., PÉREZ, J. L., y ROMERO, A. M. (2019). «Braillín y el cupón premiado»: adaptación de una actividad de *escape room* para alumnos con discapacidad visual de Educación Primaria y Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 112-126.

9. Referencias legislativas

Instrucciones 8 de marzo de 2017, de la Dirección General de Participación y Equidad, por las que se actualiza el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y la organización de la respuesta educativa [formato PDF].

Ley 4/2017, de 25 de septiembre, de los Derechos y la Atención a las Personas con Discapacidad en Andalucía [formato PDF]. BOJA n.º 191 de 4 de octubre de 2017, 12-50.

Decreto 147/2002, de 14 de mayo, por el que se establece la ordenación educativa a los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales asociadas a capacidades personales [formato PDF]. BOJA n.º 58 de 18 de mayo de 2002, 8110-8116).

10. Enlaces a páginas web

CALVILLO, A. J. (2017). *Mi #EscapeRoom educativo explicado paso a paso (parte I y parte II)*.

FERNÁNDEZ, J. (s. f.). *Qué es un escape room y cómo integrarlo en el aula*.

ORGANIZACIÓN NACIONAL DE CIEGOS ESPAÑOLES (2016). *Guía de tiflotecnología y tecnología de apoyo para uso educativo: catálogo*.

QUILEZ, J. (2017). *Guía para diseñar una Escape Room Educativa*.

11. Vídeos sobre el proyecto «Brailín y el cupón premiado»

Vídeo-memoria de la actividad (s. f.) [vídeo en línea].

Vídeo presentado al grupo en el desarrollo del *Escape room* inclusivo «Brailín y el cupón premiado» (s. f.) [vídeo en línea].

IGLESIAS, G., FERNÁNDEZ, R., BENJUMEA, R., MENDEL, S., GONZÁLEZ, N., BAREA, J., PÉREZ, J. L., y ROMERO, A. M. (2019). «Brailín y el cupón premiado»: adaptación de una actividad de *escape room* para alumnos con discapacidad visual de Educación Primaria y Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 112-126.

Gadea Iglesias Rodríguez. Maestra. Delegación de Educación de Huelva (España). Correo electrónico: gir@once.es.

M.ª Rosario Fernández Maravert. Maestra. Delegación de Educación de Huelva (España). Correo electrónico: rofm@once.es.

Rocío Benjumea Pérez. Maestra. Delegación de Educación de Huelva (España). Correo electrónico: robep@once.es.

Susana Mendel Pérez. Maestra. CEIP Nuestra Señora de Guaditoca. Avenida de la Constitución, s/n; 41390 Guadalcanal (Sevilla, España). Correo electrónico: susmperez@hotmail.com.

Nélida González Corralejo. Maestra. Delegación de Educación de Huelva (España). Correo electrónico: negc@once.es.

Josefa Barea Flores. Maestra. Delegación Territorial de la ONCE en Andalucía (Dirección de Apoyo de Huelva). Calle Resolana, 30; 41009 Sevilla (España). Correo electrónico: jbfl@once.es.

José Luis Pérez Sánchez. Maestro. Delegación Territorial de la ONCE en Andalucía (Dirección de Apoyo de Huelva). Calle Resolana, 30; 41009 Sevilla (España). Correo electrónico: jlps@once.es.

Ana M.ª Romero Villegas. Maestra. Delegación de Educación de Huelva. (España). Correo electrónico: anrv@once.es.

IGLESIAS, G., FERNÁNDEZ, R., BENJUMEA, R., MENDEL, S., GONZÁLEZ, N., BAREA, J., PÉREZ, J. L., y ROMERO, A. M. (2019). «Braillín y el cupón premiado»: adaptación de una actividad de *escape room* para alumnos con discapacidad visual de Educación Primaria y Secundaria. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 112-126.

Hemos leído

Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía¹

Making programming accessible to learners with visual impairments: a literature review

A. Hadwen-Bennett, S. Sentance, C. Morrison

Resumen

Aprender a programar puede ser difícil, y, en el caso de estudiantes con deficiencias visuales (DV), se presentan numerosos obstáculos adicionales al proceso de aprendizaje. Muchos entornos de programación modernos resultan inaccesibles a este tipo de estudiantes, puesto que es difícil o imposible interactuar con el entorno en cuestión mediante un lector de pantalla. Tras un examen de la bibliografía, se han podido detectar varias estrategias cuyo propósito es conseguir que los estudiantes con deficiencia visual tengan acceso a la enseñanza de la programación. Dichas estrategias se pueden dividir, a rasgos generales, en las categorías siguientes: retroalimentación auditiva y táctil, accesibilidad de los lenguajes basados en texto, accesibilidad de los lenguajes basados en bloques, y objetos físicos. Una cuestión que encontramos con frecuencia en la bibliografía es la dificultad a la que se enfrentan los estudiantes con deficiencias visuales a la hora de lograr una comprensión de la estructura general de un código informático. Gran parte de las investigaciones realizadas hasta la fecha en esta materia se centran en la evaluación de aquellas intervenciones que se dirigen a estudiantes de Educación Secundaria y universitaria con deficiencias visuales, prestándose una atención relativamente escasa

¹ Publicado en la revista *International Journal of Computer Science Education in Schools*, vol. 2, n.º 2, abril 2018 [formato PDF] con una licencia Creative Commons CC BY 4.0. Traducido por José Luis de Aragón Mari con permiso de los autores. DOI: 10.21585/ijcses.v2i2.25.

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

a los procesos de aprendizaje que afectan a los alumnos con deficiencias visuales. Además, la mayor parte de los trabajos de investigación se refieren a los lenguajes basados en texto, pese a que la mayoría de los cursos de introducción a la programación para estudiantes de Educación Primaria utilizan lenguajes basados en bloques. Por lo tanto, existe una necesidad urgente de profundizar en la investigación sobre estrategias potenciales que permitan iniciar a los alumnos de Educación Primaria con deficiencias visuales en la programación, así como en los procesos de aprendizaje relacionados con esta cuestión.

Palabras clave

Deficiencias visuales. Enseñanza de la programación. Programación física. Necesidades especiales.

Abstract

Programming can be challenging to learn, and for visually impaired (VI) learners, there are numerous additional barriers to the learning process. Many modern programming environments are inaccessible to VI learners, being difficult or impossible to interface with using a screen reader. A review of the literature has identified a number of strategies that have been employed in the quest to make learning to program accessible to VI learners. These can be broadly divided into the following categories; auditory and haptic feedback, making text-based languages (TBLs) accessible, making block-based languages (BBLs) accessible and physical artefacts. A common theme among the literature is the difficulty VI learners have in gaining an understanding of the overall structure of their code. Much of the research carried out in this space to date focuses on the evaluation of interventions aimed at VI high-school and undergraduate students, with limited attention given to the learning processes of VI learners. Additionally, the majority of the research deals with TBLs, this is despite the fact that most introductory programming courses for primary learners use BBLs. Therefore, further research is urgently needed to investigate potential strategies for introducing VI children in primary education to programming and the learning processes involved.

Key words

Visual impairments. Teaching to program. Physical programming. Special needs.

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

1. Introducción

La introducción de la informática en el plan de estudios nacional inglés en 2014 trajo consigo la exigencia de que los estudiantes de Educación Primaria aprendieran los conceptos básicos de la programación a partir de los 5 años de edad (Department for Education, 2014). La programación puede ser difícil de aprender, y los estudiantes con discapacidades visuales se enfrentan a muchas barreras adicionales durante el proceso de aprendizaje. Muchos entornos de programación modernos resultan inaccesibles para los estudiantes con discapacidades visuales, ya que es difícil o imposible interactuar con el entorno en cuestión utilizando un lector de pantalla (Baker[, Milne y Ladner], 2015; Stefik et al., 2011),² y las interfaces de usuario a menudo emplean representaciones con un alto componente gráfico (Ludi, 2013). Kane y Bigham (2014) establecieron los siguientes criterios con respecto al desarrollo de entornos que faciliten el aprendizaje de la programación a niños con deficiencias visuales:

- «Los instrumentos de programación deben ser accesibles para el estudiante, y han de funcionar con la tecnología asistencial que este utilice».
- «El estudiante debe realizar tareas de programación que mantengan su interés y que originen una respuesta (*feedback*) alentadora». (Kane y Bigham, 2014; 257).

Este examen bibliográfico se propone ofrecer una visión general y crítica sobre las distintas estrategias que se han venido utilizando para conseguir que el aprendizaje de la programación resulte accesible para estudiantes con deficiencias visuales. Además, se indicarán y comentarán aquellos ámbitos en los que se requiere continuar las investigaciones.

2. Metodología

Esta reseña examina documentos procedentes de revistas arbitradas (evaluadas por expertos) que se publicaron en el periodo comprendido entre el año 2000 y noviembre de 2017. Se tuvo acceso a estos estudios mediante la búsqueda en bases de datos de investigación, así como recurriendo al rastreo de citas. Se efectuaron búsquedas

² En la versión original en inglés, la cita aparece como «Stefik et al., 2011», aun a pesar de ser la primera vez que se menciona. Habida cuenta de que en las referencias bibliográficas aparecen dos obras de 2011 encabezadas por Stefik y otros autores, se ha optado por no desarrollar esta cita para evitar posibles errores [N. del ed.].

en las siguientes bases de datos: ACM Digital Library, Taylor and Francis, IEEE, Eric y Wiley Online Library.

Inicialmente, se utilizaron los términos de búsqueda «persona con discapacidad visual», «programación» y «educación», y, a continuación, se emprendieron búsquedas adicionales en las que se hizo uso de términos de búsqueda alternativos con significados similares. En la Tabla 1 se ofrece un resumen de dichos términos.

Tabla 1. Resumen de términos de búsqueda

Término de búsqueda	Alternativas
Persona con discapacidad visual	Invidente, deficiencias visuales
Programación	Codificación, desarrollo de programas
Educación	Aprendizaje, estudiantes, colegio

Una vez elaborada una lista breve de artículos, se siguieron los siguientes criterios para decidir si un determinado artículo debiera incluirse o no en el examen bibliográfico:

- Se incluyeron aquellos artículos que tenían un enfoque pedagógico, aunque también se recuperó un número reducido de artículos que aportaban información contextual.
- Se incluyeron aquellos artículos que aparecían en publicaciones académicas arbitradas, es decir, sometidas a revisión por pares.
- Se incluyeron artículos publicados a partir de 2000. La única excepción fue un artículo que se cita con frecuencia y que, por lo tanto, proporciona información contextual.

Un examen más detallado de la bibliografía puso de manifiesto cuatro temas principales: cómo hacer accesibles los lenguajes basados en texto, cómo hacer accesibles los lenguajes basados en bloques, objetos físicos y, también, retroalimentación (*feedback*) auditiva y táctil. Cada uno de estos temas se estudia en los subapartados siguientes. En el Apéndice se ofrece un panorama general de la bibliografía, con referencias cruzadas relativas a cada uno de los temas.

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

3. Visión general de la bibliografía

3.1. Cómo hacer accesibles los lenguajes basados en texto

3.1.1. Accesibilidad de los entornos de programación

Una encuesta realizada entre programadores experimentados en el campo de la discapacidad visual pone en evidencia que muchos entornos de programación o bien no son completamente compatibles con los lectores de pantalla, o bien ofrecen una experiencia de navegación complicada, al utilizar, exclusivamente, señales auditivas, lo que hace que resulten inaccesibles para muchos programadores con deficiencias visuales (Albusays y Ludi, 2016). Por ejemplo, Eclipse presenta diversas ventanas con pestañas a las que se puede acceder mediante atajos de teclado. Sin embargo, el procedimiento consiguiente consume mucho tiempo cuando se depende de indicadores auditivos (Cheong, 2010). Además, los entornos operativos BricxCC y Robot C, que han sido diseñados para la programación de robots Lego Mindstorms, no son plenamente compatibles con JAWS (un lector de pantalla muy utilizado) (Ludi, 2013). Si bien Visual Studio (2010) es técnicamente accesible, no produce sonido alguno que indique al usuario cuándo se produce el desplazamiento de una pestaña a otra (Stefik et al., 2011).

Un planteamiento adoptado para solucionar el problema de la inaccesibilidad de los entornos de programación consiste en la utilización conjunta de un editor de textos estándar y de un lector de pantalla (Bigham[, Aller, Brudvik, Leung, Yazzolino y Ladner], 2008; Cheong, 2010; Kane y Bigham, 2014). Este enfoque tiene un inconveniente: la pérdida de las herramientas de depuración que se utilizan comúnmente en la mayoría de los entornos de programación actuales. También se han desarrollado herramientas para mejorar la accesibilidad de los entornos de programación. Así, por ejemplo, Wicked Audio Debugger (WAD) se elaboró para actuar junto con el popular entorno de programación Visual Studio, ayudando a los programadores con discapacidad visual durante el proceso de depuración (Stefik[, Alexander, Patterson y Brown], 2007).

Una estrategia alternativa consiste en el desarrollo de entornos de programación accesibles. Ejemplo de esto es JavaSpeak, que se desarrolló como una herramienta de ayuda para el aprendizaje de la programación en Java con destino a estudiantes universitarios con deficiencias visuales (Francioni y Smith, 2002; Smith[, Francioni y Matzek], 2000). Se basa en el concepto Emacspeak (Raman, 1996), que presenta una

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

interfaz de voz dirigida a programadores experimentados. A diferencia de Emacspeak, JavaSpeak se ha diseñado para estudiantes universitarios que están aprendiendo a programar, y permite a dichos estudiantes experimentar el código con el que trabajan con diferentes niveles de detalle y precisión. Si bien se ha descrito el proceso de desarrollo del entorno JavaSpeak, no existe constancia de que se haya evaluado la utilización de esta herramienta.

De forma más reciente, se ha desarrollado el entorno de programación JBrick para hacer accesible la programación de robots Lego Mindstorms (Ludi, 2013). El lenguaje NXC (Not eXactly C) se ha utilizado, junto con el entorno de programación BricxCC, en programas de extensión que permitan a estudiantes con deficiencias visuales programar robots Lego Mindstorms (Dorsey[, Chung y Howard], 2014; Ludi y Reichlmayr, 2011). Sin embargo, el entorno de programación BricxCC no es completamente compatible con JAWS (un lector de pantalla muy difundido). JBrick se desarrolló como alternativa a BricxCC, y es compatible con lectores de pantalla y teclados en braille de uso común, permitiendo la localización sencilla de códigos al consultar el número de línea, y proporcionando retroalimentación visual y auditiva (Ludi[, Ellis y Jordan], 2014).

3.1.2. Accesibilidad de los lenguajes de programación

Otra cuestión de importancia es la elección de un lenguaje de programación. Muchos lenguajes de uso frecuente, como C y Java, recurren muy a menudo a caracteres no alfanuméricos, como corchetes y llaves, cuyo manejo puede resultar laborioso cuando se utiliza un lector de pantalla. Además, la sintaxis compleja de muchos lenguajes puede aumentar la frecuencia de errores tipográficos y la dificultad de las tareas de depuración. Son preferibles aquellos lenguajes, como Ruby, que utilizan principalmente texto y establecen límites al número de símbolos no alfanuméricos, ya que es menos probable que originen problemas al manejarse lectores de pantalla (Kane y Bigham, 2014). En su estudio, Kane y Bigham también se interesaron por Python, ya que cumple la mayoría de los criterios antes indicados. Sin embargo, también utiliza espacios en blanco, lo que puede originar confusiones cuando se maneja con uno de tales lectores. Durante la realización del estudio, que tuvo lugar en el transcurso de una semana, con la participación de 12 estudiantes con deficiencias visuales, Kane y Bigham observaron que los estudiantes eran capaces de elaborar programas en Ruby, aunque los errores de pronunciación de algunos términos por parte del lector de pantalla provocaron pequeños problemas.

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

Existen lenguajes basados en texto que se han diseñado de forma específica pensando en usuarios con discapacidad visual, como, por ejemplo, APL (Audio Programming Language), desarrollado por estudiantes con deficiencias visuales para estudiantes con deficiencias visuales (Sánchez y Aguayo, 2006). APL presenta un conjunto reducido de comandos a los que se puede acceder, y que pueden seleccionarse, mediante una lista de comandos circular, sin que haya necesidad de memorizar dichos comandos. El resultado de un pequeño estudio sobre la utilización de APL indica que este lenguaje permite al estudiante comprender y aplicar conceptos de programación.

En 2011, Stefik et al. realizaron un estudio exploratorio para evaluar el entorno de programación accesible Sodbeans, junto con el lenguaje de programación Hop, desarrollado por ellos mismos. Sodbeans está dirigido a estudiantes de enseñanza media y bachillerato, y utiliza avisos acústicos para facilitar la navegación. También cuenta con un depurador auditivo para el lenguaje de programación Hop. Los resultados de la evaluación revelaron un aumento en la confianza en las propias capacidades por parte de los estudiantes tras su participación en un taller de trabajo de programación en el que se utilizaron tanto Sodbeans como Hop.

El lenguaje de programación Hop ha experimentado un desarrollo ulterior, hasta convertirse en Quorum, un lenguaje diseñado para el público en general, pero que sigue siendo accesible a estudiantes con deficiencias visuales (Stefik et al., 2011). El desarrollo de Quorum se sustenta en estudios empíricos que investigan el carácter intuitivo de la sintaxis de distintos lenguajes y las tasas de precisión alcanzadas por los programadores neófitos que se acercan a los mismos (Stefik y Siebert, 2013).

3.1.3. Navegación por el código

Un tema común, recurrente en la bibliografía, es la dificultad que tienen los estudiantes con deficiencias visuales a la hora de enfrentarse a la navegación por un código y comprender la estructura general del mismo mientras utilizan un lector de pantalla (Bigham et al., 2008; Kane y Bigham, 2014; Ludi et al., 2014). A menudo, esto puede llevar a que los estudiantes inserten líneas de código en posiciones equivocadas. Se pueden tomar medidas para atenuar estas dificultades. Con objeto de conseguir una mejor comprensión de su ubicación en el código, se puede animar al estudiante a desplazar el cursor de texto para escuchar una lectura en voz alta de los caracteres. Además, el estudiante puede disponer de ejemplos de código en braille que le ayuden a desarrollar una comprensión de la estructura general del código.

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

Las dificultades inherentes a la navegación por un código, así como a la comprensión de su estructura, se tuvieron en cuenta durante el desarrollo de StructJumper, un *plug-in* para el entorno de programación Eclipse que permite a los usuarios con deficiencias visuales navegar por un programa escrito en Java (Baker et al., 2015). StructJumper genera un árbol compuesto de estructuras anidadas, incluidas en el programa, que hace posible que el usuario salte con facilidad de una estructura a otra dentro del código. Los participantes en una evaluación a escala reducida de StructJumper concluyeron que el *plug-in* les ayudaba a acelerar su navegación por el código.

3.1.4. Otras consideraciones

Asimismo, es importante tener en cuenta que el nivel de visión de los estudiantes con discapacidad visual varía notablemente en casos distintos, y también han de ser distintas las tecnologías asistenciales de preferencia (Bigham et al., 2008; Ludi et al., 2014). Además, los estudiantes pueden tener diversos grados de experiencia en el uso de tecnologías de asistencia. Bigham et al. (2008) concluyeron que los estudiantes que progresaban más rápido eran aquellos que ya tenían un nivel de usuario experto de un lector de pantalla. Otro factor que puede afectar al progreso de los estudiantes con deficiencias visuales es su familiaridad con la distribución del teclado. También se estima que las aptitudes mecanográficas son una herramienta importante para aprender a programar en un lenguaje basado en texto (Ludi, 2013; Ludi et al., 2014).

Otro factor que debe tenerse en cuenta es la accesibilidad de las herramientas diseñadas para crear interfaces gráficas de usuario (GUI, por sus siglas en inglés), ya que las herramientas que se utilizan actualmente para generar este tipo de interfaces o bien no son accesibles, o bien son de uso muy complicado para los estudiantes con discapacidad visual. Para abordar este problema, Siegfried (2006) desarrolló un lenguaje de guiones que hace posible que los programadores con discapacidad visual creen formularios de Visual Basic. Más recientemente, Konecki (2014) desarrolló GUIDL, una herramienta que permite a los estudiantes con deficiencias visuales crear interfaces gráficas de usuario para sus proyectos de programación. Un grupo pequeño de programadores neófitos adultos evaluó GUIDL, llegando a la conclusión de que les resultaba posible utilizar dicha herramienta con efectividad para crear interfaces gráficas de usuario de las que podían hacer uso en sus propios programas.

Si bien hay varios estudios que se centran en enseñar a los estudiantes con deficiencias visuales cómo programar en un lenguaje basado en texto (TBL, por sus

siglas en inglés), dichos estudios se dirigen, sobre todo, a estudiantes de enseñanza secundaria y universitaria. La sección siguiente examinará la accesibilidad de aquellos lenguajes basados en bloques que se dirigen a estudiantes de Educación Primaria.

3.2. Cómo hacer accesibles los lenguajes basados en bloques

Al aprender a programar, se dedica un periodo de tiempo significativo a la asimilación de la sintaxis de un lenguaje concreto. Esto pudiera obstaculizar el desarrollo de una comprensión de los conceptos esenciales de la programación. Lenguajes basados en bloques, como Scratch (Maloney[, Resnick, Rusk, Silverman y Eastmond], 2010), permiten a los estudiantes elaborar programas encajando una serie de bloques, lo que hace innecesario que aprendan la compleja sintaxis de un lenguaje basado en texto.

Los lenguajes con base en bloques son intrínsecamente visuales y, por lo tanto, no resultan accesibles para la mayoría de los estudiantes con deficiencias visuales. Es necesaria una alternativa a lenguajes de bloques como Scratch (Koushik y Lewis, 2016; Ludi, 2015). Una de estas alternativas es Noodle, un sistema de programación destinado a la creación de sonidos y música, que tiene elementos que pueden insertarse y organizarse utilizando exclusivamente comandos de teclado (Lewis, 2014). El concepto en el que se apoya Noodle es prometedor; sin embargo, no parece que se hayan realizado pruebas con estudiantes, y el lenguaje utilizado en las señales de audio que orientan al usuario no resulta apropiado para niños de Primaria. Este factor lo convierte en una opción inadecuada para iniciar en la programación a niños con deficiencias visuales.

Ludi (2015) y su equipo llevan tiempo esforzándose en conseguir que el lenguaje de Blockly sea accesible a estudiantes con deficiencias visuales. El lenguaje que están desarrollando hará posible la navegación exclusivamente mediante el teclado, incorporando también señales de audio que permitan comunicar el nivel de anidamiento, o estructura jerárquica, en el que se encuentre el usuario. A partir del trabajo realizado en Noodle, Lewis ha colaborado con Koushik en el desarrollo de otro lenguaje accesible basado en Blockly, al que han dado el nombre de lenguaje de Bloques Seudoespaciales (PB, por sus siglas en inglés) (Koushik y Lewis, 2016). El adjetivo *seudoespacial* hace referencia a la naturaleza distorsionada de la geometría del movimiento. En el lenguaje PB, el usuario selecciona un punto de inserción utilizando el teclado, y puede escoger el elemento del programa que desee a partir de una lista filtrada. Los elementos del programa se filtran por categoría sintáctica. Koushik y Lewis (2016) mantienen que el

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

PB ofrece más ventajas que otros lenguajes visuales dirigidos a todos los estudiantes en general, ya que se filtran y eliminan bloques de programa que resultan inválidos para un espacio determinado.

Los entornos de programación Lady Beetle y World of Sounds se presentan como una alternativa a los lenguajes basados en bloques, y se desarrollaron con el propósito de iniciar a niños con deficiencias visuales en los conceptos básicos de la programación (Jašková y Kaliaková, 2014). El entorno de programación Lady Beetle permite que el estudiante seleccione comandos de una sola palabra sin necesidad de escribirlos con el teclado. Los comandos controlan los movimientos de un icono que representa una mariquita sobre una cuadrícula. Conforme se mueve la mariquita, el estudiante escucha las coordenadas de la casilla correspondiente. Por su parte, World of Sounds permite al usuario crear programas sencillos que producen secuencias de sonidos.

El desarrollo de estas alternativas a los lenguajes basados en bloques constituye un avance esperanzador en la búsqueda de una opción a dichos lenguajes que sea accesible. Sin embargo, también estas opciones podrían plantear dificultades a los estudiantes cuando se trata de comprender la estructura general del código mientras se utiliza un lector de pantalla. La tabla que se incluye en el Apéndice muestra que aún queda bastante camino por recorrer hasta que la investigación sobre los lenguajes de bloques alcance el mismo nivel que la que se ocupa de los lenguajes basados en texto.

3.3. Objetos físicos

3.3.1. Dispositivos programables

La naturaleza física de dispositivos programables, tales como los robots, los convierte en una herramienta de uso común para la enseñanza de la programación en el nivel básico, habiéndose demostrado que resulta igualmente atractiva para los estudiantes con deficiencias visuales (Ludi, 2013). Al enseñar programación utilizando la robótica, los robots pueden venir ya ensamblados o se puede pedir a los mismos estudiantes que construyan sus robots como parte del proceso de aprendizaje. Esta tarea acarrea sus propias dificultades, sobre todo en el caso de estudiantes con deficiencias visuales.

Dorsey Rayshun, Chung Hyuk y Howard (2014) evaluaron cuatro equipos robóticos destinados a tareas de carácter pedagógico en el curso de una serie de talleres de

verano, y estudiaron la idoneidad de su uso por parte de estudiantes con deficiencias visuales. En los talleres, se emparejó a los estudiantes con deficiencias visuales con compañeros videntes para construir robots utilizando varios equipos.

Se concluyó que el LEGO Mindstorm RCX era el de más fácil manejo para estudiantes con deficiencias visuales, ya que exigía un menor apoyo por parte de sus compañeros videntes.

Se han realizado varios estudios que profundizan en los programas de extensión educativa diseñados para aumentar la participación de estudiantes con deficiencias visuales en tareas informáticas mediante el uso de robots (Dorsey et al., 2014; Ludi, 2013; Ludi et al., 2014; Ludi y Reichlmayr, 2011). Las conclusiones de dichos estudios apuntan a un incremento del nivel de confianza del alumno tras su participación en el taller (así como de su deseo de estudiar Informática en el colegio o de dedicarse a esta materia profesionalmente).

3.3.2. *Lenguajes físicos de programación*

La mayoría de los sistemas utilizados en la informática física, si bien son físicos en sí mismos, se programan utilizando una interfaz gráfica de usuario (GUI) en un ordenador. En los lenguajes físicos de programación (PPL, por sus siglas en inglés), los comandos se representan mediante objetos físicos que se pueden unir para crear programas. Tern PPL utiliza bloques de madera que pueden juntarse para producir un programa. Se recurre a una cámara web para convertir los elementos físicos en un código digital (Horn y Jacob, 2007a, 2007b). Tern se evaluó inicialmente durante un periodo de una semana, con la participación de nueve niños videntes que lo utilizaron para programar robots. Sin embargo, no todos los niños fueron capaces de comprender los efectos que los programas que habían creado tenían en los robots. Esto se puede deber, en parte, a la demora que se produce entre la creación y la ejecución del código, ya que el código físico se tiene que convertir en código digital mediante una cámara web conectada al ordenador.

La propia naturaleza física de los lenguajes físicos de programación significa que pueden ser una poderosa herramienta de aprendizaje para los niños con deficiencias visuales. Sin embargo, Tern no es un lenguaje accesible en sí mismo. Por otro lado tenemos Torino, un lenguaje físico de programación que se ha diseñado para integrar a los estudiantes con deficiencias visuales (Thieme[, Morrison, Villar, Grayson y Lind-

ley], 2017). Torino presenta unas cápsulas que se pueden unir para crear programas que producen sonido y música. Cada cápsula cuenta con unos diales que sirven para controlar los parámetros, y permiten que el estudiante cambie la muestra de sonido o la nota, así como la duración. Potencialmente, el carácter físico de los lenguajes Torino puede permitir que el estudiante obtenga una visión conjunta de la estructura general de un programa.

3.3.3. Modelos en 3D

Es práctica común entre los profesores de la Informática utilizar diagramas, gráficos o animaciones para ilustrar conceptos de programación tales como las estructuras de datos. «La mayoría de las herramientas que se emplean para enseñar estructuras de datos, pensamiento algorítmico y programación básica son muy visuales» (Papazafropulos[, Fanucci, Leporini, Pelagatti y Roncella, 2016]; 491). Si bien las tecnologías de asistencia permiten que los estudiantes con deficiencias visuales tengan acceso a la información, carecen de la virtud de presentar un concepto complejo de forma sencilla, como sí puede hacerlo una representación visual.

Pueden utilizarse modelos en tres dimensiones para representar conceptos abstractos de forma que los haga accesibles a estudiantes con deficiencias visuales. Como parte de su investigación, Stefik et al. (2011) entrevistaron a profesores de una escuela para niños con discapacidad visual, llegando a la conclusión de que, siempre que ello sea posible, los nuevos conceptos deben introducirse utilizando objetos físicos. En respuesta a esto, desarrollaron «objetos didácticos» para impartir conceptos clave de programación, como las variables. Jašková y Kaliaková (2014) utilizaron una mesa táctil con una cuadrícula de 10x10 para enseñar a los niños a formular algoritmos simples. Se les propuso la tarea de escribir una secuencia de comandos en un editor de textos que guiaba a una abeja para que esta siguiera una ruta prefijada en la cuadrícula táctil. Los estudiantes simulaban la ejecución del programa al mover la abeja con las manos.

Con la aparición de las impresoras en tres dimensiones, se hizo mucho más sencillo producir modelos en 3D. Papazafropulos et al. (2016) emplearon modelos impresos en 3D para realizar un pequeño estudio de viabilidad relativo a la enseñanza de conceptos, como las estructuras de datos y los algoritmos, a niños con deficiencias visuales. El modelo que utilizaron cuenta con cilindros de alturas diversas, de forma que la altura del cilindro simboliza el valor de un elemento. Los

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

cilindros se insertan en una bandeja que representa una matriz. De esta forma, se enseña el modo en el que los algoritmos de ordenación y búsqueda se pueden aplicar a las matrices.

La impresión en 3D fue utilizada también por Kane y Bigam (2014) como parte de un taller semanal de programación en el que los niños produjeron un código para generar visualizaciones físicas de datos. Los autores se encontraron con que la capacidad de generar e imprimir sus propios mapas táctiles resultaba muy motivadora para los niños, aunque la velocidad de impresión en 3D se convertía en una limitación, puesto que había que dejar que las tareas de impresión se prolongaran a lo largo de toda la noche. También señalaron que es necesario disponer de herramientas universales que se puedan utilizar para crear con facilidad gráficos táctiles.

Legó proporciona un método rápido y sencillo de creación de modelos básicos en 3D que pueden utilizarse para impartir conceptos de programación a estudiantes con deficiencias visuales. Capovilla[, Krugel y Hubwieser], (2013) llegaron a esta conclusión al emplear modelos de Legó para enseñar algoritmos de ordenación y búsqueda a un grupo pequeño de estudiantes con deficiencias visuales. Tras familiarizar a los estudiantes con los algoritmos gracias a los modelos de Legó, se les pidió que resolvieran tareas de ordenación y búsqueda en una hoja de cálculo. Todos los participantes fueron capaces de resolver las tareas encomendadas.

3.4. Retroalimentación auditiva y táctil

Se pueden utilizar variaciones de tono y timbre en los sonidos (así como una respuesta táctil en forma de vibraciones) para indicar los diferentes estados de un objeto o representación virtual. PLUMB EXTRA (EXploring data sTRuctures using Audible Algorithm Animation, o exploración de estructuras de datos utilizando animaciones acústicas de algoritmos) se desarrolló con el objeto de permitir el acceso de estudiantes universitarios con deficiencias visuales a simulaciones de algoritmos diseñadas para manipular estructuras de datos (Calder[, Cohen, Lanzoni, Landry y Skaff], 2007). El programa se basa en PLUMB, un sistema diseñado para hacer posible que los estudiantes con deficiencias visuales naveguen por gráficos (Calder[, Cohen, Lanzoni y Xu], 2006). El sistema PLUMB EXTRA permite al estudiante explorar el estado de las estructuras de datos en cualquier momento mediante una serie de indicadores sonoros. En el estudio realizado por Calder et al. (2007), se describe el desarrollo del sistema, que, sin embargo, solo se ha evaluado de forma limitada.

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

En el curso de una serie de talleres, Dorsey et al. (2014) utilizaron distintas vibraciones y notas de piano en un mando de Wii para indicar las distintas posiciones de un robot mientras se desplazaba por un laberinto. Los resultados de este estudio indican que los estudiantes con deficiencias visuales son capaces de realizar un tipo de tareas que se considera muy visual siempre que dispongan de la suficiente retroalimentación auditiva y táctil.

4. Análisis

Este examen ha mostrado que los lenguajes basados en texto dominan la bibliografía, pese a que los lenguajes basados en bloques están más presentes en el sistema de Educación Primaria en materia de Informática, como destaca un reciente informe de la Royal Society (The Royal Society, 2017). Según el Plan Nacional de Estudios (Department for Education, 2014), en Inglaterra todos los niños deberían ser capaces de aprender los conceptos básicos de programación a partir de los 5 años de edad. Sin embargo, el carácter intrínsecamente inaccesible de los lenguajes basados en bloques, junto con su uso generalizado en las clases de Informática en la Educación Primaria, pueden tener como efecto que los niños con deficiencias visuales se vean excluidos de las clases de programación. Se han dado los primeros pasos para conseguir que los lenguajes basados en bloques se hagan accesibles a los estudiantes con deficiencias visuales. Sin embargo, todavía queda mucho camino por recorrer, y es precisa una investigación más amplia en la materia.

Las investigaciones sobre la utilización de lenguajes basados en texto por parte de estudiantes con deficiencias visuales han detectado las dificultades a las que estos se enfrentan para comprender la estructura general del código, ya que solo pueden escuchar una línea de código a la vez, lo que les obliga a depender en gran medida de la memoria a corto plazo. Aunque se ha demostrado que es posible hacer asequibles estos lenguajes a estudiantes con deficiencias visuales, las dificultades mencionadas todavía podrían suponer una barrera. Por otro lado, los lenguajes físicos de programación pueden potencialmente permitir que los estudiantes con deficiencias visuales desarrollen una comprensión de la estructura del código a través del tacto, siempre que los distintos bloques o elementos utilizados por estos lenguajes presenten diferencias físicas. Por lo tanto, se han de investigar los posibles beneficios derivados de la utilización de lenguajes físicos de programación por parte de estudiantes con deficiencias visuales, así como los procesos de aprendizaje relacionados con el uso de tales lenguajes.

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

La literatura relativa a los lenguajes basados en texto ha identificado varios de los desafíos a los que se enfrentan los estudiantes con deficiencias visuales, así como posibles estrategias para hacerlos frente. Se pueden utilizar estas investigaciones como base teórica de la enseñanza de la programación a estudiantes de Secundaria con deficiencias visuales, pero hay que profundizar más en las mismas. Si se consigue que los estudiantes de Educación Primaria se inicien con éxito en la programación mediante lenguajes físicos de programación o mediante lenguajes accesibles basados en bloques, estos estudiantes podrían acceder a la Educación Secundaria habiendo ya asimilado los conceptos básicos. De esta forma, se podría facilitar la transición del alumno a los lenguajes basados en texto y, por consiguiente, sería posible reducir la magnitud de algunas de las dificultades inherentes a tales lenguajes en la actualidad. Esto pone de manifiesto la necesidad apremiante de realizar investigaciones sobre estrategias que hagan accesible la programación a los estudiantes de Educación Primaria con deficiencias visuales.

5. Conclusión

Gran parte de las investigaciones realizadas en este campo hace hincapié en la definición de las medidas que hay que tomar, así como en el impacto de las mismas en la percepción y motivación del estudiante, prestándose una atención limitada a los aspectos pedagógicos de la enseñanza de la programación a estudiantes con deficiencias visuales. Sin duda, es este un terreno que requiere mayor estudio.

Actualmente, los programas más utilizados en los cursos de introducción a la programación en la Educación Primaria del Reino Unido se basan en bloques (The Royal Society, 2017) y no resultan accesibles para estudiantes con deficiencias visuales. Por consiguiente, es necesaria una investigación más detallada sobre posibles alternativas a los lenguajes basados en bloques que sean asequibles para estos estudiantes. Los lenguajes físicos de programación abren una vía prometedora, habida cuenta de su potencial a la hora de permitir que los estudiantes lleguen a asimilar la estructura general de un código.

6. Resumen

Una serie de estudios ha investigado las formas en las que se puede hacer accesible a estudiantes con deficiencias visuales el aprendizaje de lenguajes basados

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

en texto (Bigham et al., 2008; Dorsey et al., 2014; Kane y Bigham, 2014; Ludi, 2013; Ludi et al., 2014; Ludi y Reichlmayr, 2011; Smith et al., 2000; Stefik et al., 2011), aunque dichos estudios se centran, sobre todo, en estudiantes de Educación Secundaria y universitaria. También se han examinado los lenguajes basados en bloques, y la manera de hacerlos asequibles para estudiantes con deficiencias visuales (Koushik y Lewis, 2016; Lewis, 2014). Los Pseudospacial Blocks (PB) constituyen un avance prometedor, que se adapta en gran medida a las necesidades de estudiantes de Educación Primaria con deficiencias visuales. Sin embargo, hay que señalar que, como ocurre con los lenguajes basados en texto, los estudiantes pueden verse en dificultades a la hora de comprender la estructura general del código al utilizar los PB.

Se pueden emplear objetos de carácter físico para captar la atención tanto de estudiantes con visión normal como de estudiantes con deficiencias visuales. Un ejemplo de esto es el uso de la robótica (Dorsey et al., 2014; Ludi, 2013; Ludi et al., 2014; Ludi y Reichlmayr, 2011). Este enfoque tiene el inconveniente de que, en la actualidad, todavía se apoya en los lenguajes basados en texto, y el uso de tales lenguajes da lugar a nuevas complicaciones, que ya se han analizado. Por otro lado, los lenguajes físicos de programación pueden ser una poderosa herramienta potencial para la enseñanza de la programación a estudiantes de Educación Primaria con deficiencias visuales, ya que combinan su carácter físico con el hecho de que permiten una fácil comprensión de la estructura general de un programa.

Los modelos en 3D (Kane y Bigham, 2014; Papazafirooulos et al., 2016; Stefik et al., 2011), junto con la retroalimentación auditiva y táctil (Calder et al., 2007; Dorsey et al., 2014), se han revelado como un apoyo eficaz en el proceso de enseñanza, pero no pueden utilizarse de forma aislada para enseñar la programación, por lo que han de combinarse con otras estrategias.

7. Directrices

Basándose en la bibliografía, se han elaborado una serie de directrices para educadores y planificadores curriculares que se ocupan de estudiantes con deficiencias visuales. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que estas directrices tienen su origen en la literatura disponible en la actualidad, y pueden modificarse según se avance en la investigación y se aporten más datos.

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

1. Los lenguajes físicos de programación accesibles pueden constituir una alternativa adecuada a los lenguajes basados en bloques para iniciar en la programación a niños con discapacidad visual.
2. Es posible enseñar conceptos sencillos de programación a niños con discapacidad visual mediante el uso de objetos en 3D; por ejemplo, creando un algoritmo que controle el movimiento de una mariquita sobre una cuadrícula táctil.
3. La elección de un lenguaje es un factor importante cuando se utilizan lenguajes de programación basados en texto en las actividades lectivas. O bien se ha de elegir un lenguaje diseñado especialmente para estudiantes con discapacidad visual, o bien uno de uso general, con una sintaxis sencilla y un uso limitado de caracteres no alfanuméricos, como, por ejemplo, Ruby.
4. Hay que asegurarse de elegir un entorno de programación que sea completamente accesible, y cuya navegación sea sencilla utilizando un lector de pantalla. Si no se dispone de un entorno adecuado, se puede hacer uso de un simple editor de texto, aunque la falta de herramientas de depuración puede suponer un problema.
5. Con frecuencia, conceptos abstractos que normalmente se aprenden utilizando representaciones visuales se pueden enseñar de forma efectiva a estudiantes con deficiencias visuales empleando objetos en 3D. Por ejemplo, las estructuras de datos se pueden explicar mediante cilindros de distintos tamaños que se insertan en una bandeja.
6. Los estudiantes con deficiencias visuales a menudo experimentan grandes dificultades para lograr una comprensión general de la estructura de un código escrito en lenguajes basados en texto. Una posible estrategia de apoyo consiste en proporcionar un ejemplo del código de que se trate en braille (para aquellos estudiantes que dominen este lenguaje).
7. La elección de un tema adecuado en el que basar las actividades de programación puede lograr que estas resulten accesibles e interesantes para los estudiantes con deficiencias visuales. Por ejemplo, aquellas tareas que consistan en programar un dispositivo físico, como un robot, pueden resultar muy atractivas. Sin embargo, es preciso aportar información que no sea visual sobre la posición

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

en la que esté el robot en cada momento: esto se puede conseguir recurriendo, entre otras cosas, a la retroalimentación visual y táctil.

8. Referencias bibliográficas

ALBUSAYS, K., y LUDI, S. (2016). Eliciting programming challenges faced by developers with visual impairments. En: *Proceedings of the 9th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering - CHASE '16* (pp. 82-85). Austin, TX, EE. UU. <https://doi.org/10.1145/2897586.2897616>.

BAKER, C. M., MILNE, L. R., y LADNER, R. E. (2015). StructJumper[: A tool to help blind programmers navigate and understand the structure of code]. En: *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '15* (pp. 3043-3052). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2702123.2702589>.

BIGHAM, J. P., ALLER, M. B., BRUDVIK, J. T., LEUNG, J. O., YAZZOLINO, L. A., y LADNER, R. E. (2008). [Inspiring blind high school students to pursue computer science with instant messaging chatbots \[formato PDF\]](#). *ACM SIGCSE Bulletin*, 40(1), 449. <https://doi.org/10.1145/1352322.1352287>.

CALDER, M., COHEN, R. F., LANZONI, J., LANDRY, N., y SKAFF, J. (2007). [Teaching data structures to students who are blind \[formato PDF\]](#). En: *Proceedings of the 12th annual SIGCSE conference on Innovation and technology in computer science education - ITICSE '07* (Vol. 39, p. 87). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/1268784.1268811>.

CALDER, M., COHEN, R. F., LANZONI, J., y XU, Y. (2006). PLUMB: An interface for users who are blind to display, create, and modify graphs. En: *Proceedings of the 8th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility - ASSETS '06* (p. 263). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/1168987.1169046>.

CAPOVILLA, D., KRUGEL, J., y HUBWIESER, P. (2013). [Teaching algorithmic thinking using haptic models for visually impaired students \[formato PDF\]](#). En: *2013 Learning and Teaching in Computing and Engineering* (pp. 167-171). IEEE. <https://doi.org/10.1109/LaTiCE.2013.14>.

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

- CHEONG, C. (2010). [Coding without sight: Teaching object-oriented java programming to a blind student \[formato PDF\]](#). En: *Eighth Annual Hawaii International Conference on Education* (pp. 1–12). Hawaii International Conference on Education.
- DEPARTMENT FOR EDUCATION (2014). [The national curriculum in England - Framework document \[formato PDF\]](#). Department for Education.
- DORSEY, R., CHUNG, H. P., y HOWARD, A. (2014). [Developing the capabilities of blind and visually impaired youth to build and program robots \[formato PDF\]](#). En: *28th Annual International Technology and Persons with Disabilities Conference*. San Diego: California State University, Northridge.
- FRANCIONI, J. M., y SMITH, A. C. (2002). [Computer science accessibility for students with visual disabilities \[formato PDF\]](#). En: *Proceedings of the 33rd SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education - SIGCSE '02* (Vol. 34, p. 91). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/563340.563372>.
- FRANQUEIRO, K. G., y SIEGFRIED, R. M. (2006). [Designing a scripting language to help the blind program visually \[formato PDF\]](#). En: *Proceedings of the 8th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility - ASSETS '06* (p. 241). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/1168987.1169035>.
- HORN, M. S., y JACOB, R. J. K. (2007a). [Designing tangible programming languages for classroom use \[formato PDF\]](#). En: *Proceedings of the 1st International Conference on Tangible and Embedded Interaction - TEI '07* (p. 159). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/1226969.1227003>.
- HORN, M. S., y JACOB, R. J. K. (2007b). [Tangible programming in the classroom with tern \[formato PDF\]](#). En: *CHI '07 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems - CHI '07* (p. 1965). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/1240866.1240933>.
- HOWARD, A. M., PARK, C. H., y REMY, S. (2012). [Using haptic and auditory interaction tools to engage students with visual impairments in robot programming activities \[formato PDF\]](#). *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 5(1), 87–95. <https://doi.org/10.1109/TLT.2011.28>.

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

- JAŠKOVÁ, Ľ., y KALIAKOVÁ, M. (2014). [Programming Microworlds for visually impaired pupils \[formato PDF\]](#). En: G. FUTSCHEK y C. KYNIGOS (eds.), *Proceedings of the 3rd International Constructionism Conference*. Viena.
- KANE, S. K., y BIGHAM, J. P. (2014). [Tracking @stemxcomet\[: Teaching programming to blind students via 3D printing, crisis management, and Twitter\] \[formato PDF\]](#). En: *Proceedings of the 45th ACM Technical Symposium on Computer Science Education - SIGCSE '14* (pp. 247-252). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2538862.2538975>.
- KONECKI, M. (2014). [GUIDL as an aiding technology in programming education of visually impaired \[formato PDF\]](#). *Journal of Computers*, 9(12), 2816-2821. <https://doi.org/10.4304/jcp.9.12.2816-2821>.
- KOUSHIK, V., y LEWIS, C. (2016). An accessible blocks language. En: *Proceedings of the 18th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility - ASSETS '16* (pp. 317-318). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2982142.2982150>.
- LEWIS, C. (2014). [Work in progress report: Nonvisual visual programming \[formato PDF\]](#). En: *Proceedings of the 25th Psychology of Programming Annual Conference (PPIG 2014)*.
- LUDI, S. (2013). [Robotics programming tools for blind students \[formato PDF\]](#). En: *28th Annual International Technology and Persons with Disabilities Conference*. San Diego: California State University, Northridge.
- LUDI, S. (2015). Position paper: Towards making block-based programming accessible for blind users. En: *2015 IEEE Blocks and Beyond Workshop (Blocks and Beyond)* (pp. 67-69). IEEE. <https://doi.org/10.1109/BLOCKS.2015.7369005>.
- LUDI, S., ELLIS, L., y JORDAN, S. (2014). An accessible robotics programming environment for visually impaired users. En: *Proceedings of the 16th international ACM SIGACCESS conference on Computers & accessibility - ASSETS '14* (pp. 237-238). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2661334.2661385>.
- LUDI, S., y REICHLMAYR, T. (2011). The use of robotics to promote computing to pre-college students with visual impairments. *ACM Transactions on Computing Education*, 11(3), 1-20. <https://doi.org/10.1145/2037276.2037284>.

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

MALONEY, J., RESNICK, M., RUSK, N., SILVERMAN, B., y EASTMOND, E. (2010). [The Scratch programming language and environment \[formato PDF\]](#). *ACM Transactions on Computing Education*, 10(4), 1-15. <https://doi.org/10.1145/1868358.1868363>.

PAPAZAFIROPOULOS, N., FANUCCI, L., LEPORINI, B., PELAGATTI, S., y RONCELLA, R. (2016). Haptic models of arrays through 3D printing for computer science education. En: *International Conference on Computers Helping People with Special Needs* (pp. 491-498). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41264-1_67.

RAMAN, T. V. (1996). [Emacspeak—direct speech access \[formato PDF\]](#). En: *Proceedings of the second annual ACM conference on assistive technologies - ASSETS '96* (pp. 32-36). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/228347.228354>.

REMY, S. L. (2013). Extending access to personalized verbal feedback about robots for programming students with visual impairments. En: *Proceedings of the 15th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility - ASSETS '13* (pp. 1-2). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2513383.2513384>.

SÁNCHEZ, J., y AGUAYO, F. (2005). [Blind learners programming through audio \[formato PDF\]](#). En: *CHI '05 extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI '05* (p. 1769). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/1056808.1057018>.

SÁNCHEZ, J., y AGUAYO, F. (2006). APL: Audio Programming Language for blind learners. En: K. MIESENBERGER, J. KLAUS, W. L. ZAGLER y A. I. KARSHMER (eds.), *Computers Helping People with Special Needs. ICCHP 2006. Lecture Notes in Computer Science* (1.ª ed., pp. 1334-1341). Springer, Berlín, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/11788713_192.

SIEGFRIED, R. M. (2006). [Visual programming and the blind: The challenge and the opportunity \[formato PDF\]](#). En: *SIGCSE '06 Proceedings of the 37th SIGCSE Technical Symposium on Computer science education* (Vol. 38, pp. 275-278). Houston, Texas: ACM. <https://doi.org/10.1145/1124706.1121427>.

SIEGFRIED, R. M., DIAKONIRAKIS, D., FRANQUEIRO, K. G., y JAIN, A. (2005). [Extending a scripting language for visual basic forms \[formato PDF\]](#). *ACM SIGPLAN Notices*, 40(11), 37. <https://doi.org/10.1145/1107541.1107547>.

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

- SMITH, A. C., FRANCONI, J. M., y MATZEK, S. D. (2000). [A Java programming tool for students with visual disabilities \[formato PDF\]](#). En: *Proceedings of the fourth International ACM Conference on Assistive Technologies - ASSETS '00* (pp. 142-148). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/354324.354356>.
- STEFIK, A., ALEXANDER, R., PATTERSON, R., y BROWN, J. (2007). WAD: A feasibility study using the Wicked Audio Debugger. En: *15th IEEE International Conference on Program Comprehension (ICPC '07)* (pp. 69-80). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICPC.2007.42>.
- STEFIK, A., HUNDHAUSEN, C., y SMITH, D. (2011). [On the design of an educational infrastructure for the blind and visually impaired in computer science \[formato PDF\]](#). En: *Proceedings of the 42nd ACM technical symposium on Computer science education - SIGCSE '11* (p. 571). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/1953163.1953323>.
- STEFIK, A., y SIEBERT, S. (2013). An empirical investigation into programming language syntax. *ACM Transactions on Computing Education*, 13(4), 1-40. <https://doi.org/10.1145/2534973>.
- STEFIK, A., SIEBERT, S., STEFIK, M., y SLATTERY, K. (2011). [An empirical comparison of the accuracy rates of novices using the Quorum, Perl, and Randomo programming languages \[formato PDF\]](#). En: *Proceedings of the 3rd ACM SIGPLAN workshop on Evaluation and usability of programming languages and tools - PLATEAU '11* (p. 3). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2089155.2089159>.
- THE ROYAL SOCIETY (2017). [After the reboot: computing education in UK schools \[formato PDF\]](#).
- THIEME, A., MORRISON, C., VILLAR, N., GRAYSON, M., y LINDLEY, S. (2017). Enabling collaboration in learning computer programming inclusive of children with vision impairments. En: *Proceedings of the 2017 Conference on Designing Interactive Systems - DIS '17* (pp. 739-752). Nueva York, Nueva York, EE. UU.: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/3064663.3064689>.

Alex Hadwen-Bennett. King's College, Londres (Reino Unido).

Sue Sentance. King's College, Londres (Reino Unido).

Cecily Morrison. Microsoft Research, Cambridge (Reino Unido).

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

Apéndice

Referencias bibliográficas cruzadas por tema

	Cómo hacer accesibles los lenguajes basados en texto	Cómo hacer accesibles los lenguajes basados en bloques	Objetos físicos	Retroalimentación auditiva y táctil
(Bigham et al., 2008)	x			
(Kane y Bigham, 2014)	x		x	
(Cheong, 2010)	x			
(Smith et al., 2000)	x			
(Francioni y Smith, 2002)	x			
(Ludi y Reichlmayr, 2011)	x		x	
(Dorsey et al., 2014)	x		x	x
(Ludi, 2013)	x		x	
(Ludi et al., 2014)	x		x	
(Sánchez y Aguayo, 2005)	x			
(Sánchez y Aguayo, 2006)	x			
(Andreas Stefik, Siebert, et al., 2011)	x			
(Andreas Stefik, Hundhausen, et al., 2011)	x		x	
(Andreas Stefik y Siebert, 2013)	x			
(Konecki, 2014)	x			
(Baker et al., 2015)	x			
(Siegfried, Diakoniarakis, Franqueiro, y Jain, 2005)	x			

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

	Cómo hacer accesibles los lenguajes basados en texto	Cómo hacer accesibles los lenguajes basados en bloques	Objetos físicos	Retroalimentación auditiva y táctil
(Franqueiro y Siegfried, 2006)	x			
(Siegfried, 2006)	x			
(A. Stefik et al., 2007)	x			
(Lewis, 2014)		x		
(Ludi, 2015)		x		
(Koushik y Lewis, 2016)		x		
(Thieme et al., 2017)			x	
(Papazafropoulos et al., 2016)			x	
(Capovilla et al., 2013)			x	
(Calder et al., 2007)				x
(Calder et al., 2006)				x
(Howard, Chung Hyuk Park, y Remy, 2012)	x		x	x
(Jašková y Kaliaková, 2014)		x	x	x
(Remy y L., 2013)			x	

HADWEN-BENNETT, A., SENTANCE, S., y MORRISON, C. (2019). Cómo conseguir que la programación sea accesible a estudiantes con discapacidades visuales: examen de la bibliografía. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 127-150.

Hemos leído

Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción¹

Usability evaluation of tactile map symbols across three production technologies

M. E. Brittell, A. K. Lobben, M. M. Lawrence

Resumen

Introducción: los avances tecnológicos han convertido la impresión tridimensional (3D) en una opción para crear mapas táctiles utilizados por personas con discapacidad visual (es decir, ciegas o con baja visión), diversificando los tipos de productos cartográficos disponibles. Al mismo tiempo, esta situación entraña un reto para los fabricantes de mapas, que han de desarrollar sus diseños utilizando varios métodos de producción. Hemos evaluado los símbolos que se utilizan en los mapas para determinar la facilidad con la que pueden ser identificados por el usuario al utilizarse tres materiales distintos: papel microcápsula, plástico de impresión en tres dimensiones y papel gofrado. *Métodos:* en el curso de una sesión única, con una duración inferior a los 90 minutos, los participantes llevaron a cabo una tarea de emparejamiento de símbolos, aportando opiniones de carácter informal sobre sus preferencias. Se midieron la rapidez y exactitud con las que los participantes realizaron las tareas, con objeto de establecer la facilidad con la que los participantes fueron capaces de identificar los símbolos fabricados con cada uno de los materiales. Se seleccionaron dieciocho participantes de entre una muestra escogida entre participantes en la convención anual del American Council of the Blind (Consejo Americano del Ciego), que tuvo lugar en 2013. *Resul-*

¹ Publicado en la revista *Journal of Visual Impairment and Blindness*. Vol. 112, n.º 6, noviembre-diciembre 2018, págs. 745-758 [formato PDF], © 2018 AFB. Todos los derechos reservados. Traducido por José Luis de Aragón Mari con permiso de la American Foundation for the Blind en el marco del convenio suscrito por la ONCE con la AFB.

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

tados: los tiempos de respuesta mostraron diferencias significativas entre los tres materiales ($p < 0,001$). Sin renunciar a la precisión, los tiempos de respuesta fueron más rápidos en el caso de los gráficos impresos en 3D que en el caso del papel microcápsula ($p < 0,001$) o del papel gofrado o estampado en relieve ($p < 0,001$). Hubo división de preferencias entre los usuarios con respecto a los tres materiales. Algunos de los participantes mostraron su desagrado con las aristas «afiladas» de los símbolos en 3D, mientras que otros usuarios prefirieron los bordes «nítidos» de los mismos. *Análisis*: Nuestros resultados muestran que el conjunto de símbolos táctiles producidos mediante una impresora en 3D se puede distinguir con mayor rapidez que ese mismo conjunto impreso en papel microcápsula, que es el material para el que se diseñaron los símbolos en origen. Las observaciones de los participantes reflejaron sus preferencias tanto a favor como en contra de la lectura de símbolos creados mediante la impresora en 3D. *Implicaciones para los profesionales*: este artículo analiza la equivalencia funcional de los símbolos táctiles elaborados mediante múltiples tecnologías de producción. Aborda dos cuestiones relativas a la utilización de la impresión en 3D para fabricar mapas táctiles: la preparación de los archivos digitales de forma previa a la impresión, y el flujo de los trabajos de impresión. Se pueden descargar archivos digitales preparados para ser impresos en cada uno de los tres materiales (Brittelle, Lobben y Lawrence, 2016).

Palabras clave

Mapa táctil. Símbolos. Papel de microcápsulas. Tecnología de impresión 3D. Gráficos en relieve.

Abstract

Introduction: Technological advances have introduced three-dimensional (3-D) printing as an option for creating tactile maps for people with visual impairments (that is, those who are blind or have low vision), diversifying the types of map products that are available. At the same time, it presents a challenge to map makers to implement designs across multiple production methods. We evaluated map symbols to determine their discriminability across three different materials: microcapsule paper, 3-D printer plastic, and embossed paper. *Methods*: In a single session lasting less than 90 minutes, participants completed a matching task and provided informal feedback regarding their preferences. We measured speed and accuracy to establish discriminability of map symbols on each of the materials. Eighteen participants were recruited from a referred sample among attendees at the American Council of the Blind annual convention in 2013. *Results*: Response times were significantly different across the three materials ($p < 0.001$). Without sacrificing accuracy, response times were faster for the 3-D printed graphics than for either the microcapsule paper ($p < 0.001$) or the

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

embossed paper ($p < 0.001$). User preference was divided across the three materials. Some people disliked the «sharp» corners of the 3-D printed symbols, while others preferred their «crisp» edges. *Discussion*: Our results demonstrate faster discriminability of a set of tactile symbols produced on a 3-D printer compared to those same symbols printed on microcapsule paper, the material for which the symbols were originally designed. Participant feedback reflected preferences both in favor of and against reading symbols produced on the 3-D printer. *Implications for practitioners*: This article discusses the functional equivalence of tactile symbols produced across multiple production technologies. It addresses two considerations when using 3-D printing to make tactile maps: preparing digital files for printing and the printing work flow. Digital files ready for printing on each of the three materials are available for download (Brittell, Lobben, & Lawrence 2016).

Key words

Tactile map. Symbols. Microcapsule paper. 3D printing technology. Embossed graphics.

Este trabajo ha sido financiado por los Institutos Nacionales de Sanidad (NEI 1RC1EY020316) y la Fundación Nacional para la Ciencia (HRD 0930769). Nos gustaría expresar nuestro agradecimiento a Mark Fonstad y al Departamento de Geografía de la Universidad de Oregón por la utilización de su impresora en 3D; a Manny Garcia, ayudante de investigación universitaria, por su contribución a la fabricación de piezas impresas en tres dimensiones y al San Francisco Lighthouse for the Blind and Visually Impaired (Faro de San Francisco para las personas ciegas y con discapacidad visual) por su apoyo en la impresión de gráficos en relieve. Los autores no tienen conflicto de intereses alguno en relación con ninguno de los mencionados colaboradores del proyecto.

Los mapas táctiles representan un enfoque utilizado con frecuencia para hacer posible el acceso de las personas con discapacidad visual (es decir, ciegas o con visión reducida) a datos geoespaciales. El lector capta la información contenida en los mapas táctiles gracias a símbolos en relieve y a diversas texturas. Existen varias tecnologías capaces de originar texturas y símbolos en relieve. Los procesos de termoconformado al vacío y microencapsulación (expansión) gozan de popularidad desde hace muchos años (Perkins, 2001); las maquetas físicas y la impresión en relieve son de uso común (Rowell y Ungar, 2003b), y, de forma más reciente, ha surgido la impresión tridimensional. Debido, probablemente, tanto al elevado coste como al alto nivel de conocimientos especializados exigidos por la impresión en 3D, esta no ha sido ampliamente adoptada todavía en la producción a gran escala (Ducasse, Macé y Jouffrais, 2015; Hasiuk, Harding, Renner y Winer, 2017; Poon, 2016). Sin embargo, en vista del hecho de que el precio de la impresión tridimensional sigue reduciéndose, y teniendo

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

en cuenta el crecimiento previsto de la industria de la impresión en 3D durante los próximos años (Columbus, 2015), este método de producción puede convertirse en una alternativa viable a los otros procedimientos utilizados en la actualidad para la producción de gráficos y mapas táctiles.

Quizá debido a las diferentes características de los elementos gráficos producidos mediante cada uno de los métodos de producción, así como a sus respectivas ventajas y desventajas (por ejemplo, sus niveles de durabilidad y accesibilidad), la mayoría de los fabricantes de mapas utilizan más de un método para satisfacer las necesidades individuales de las personas con discapacidad visual (Rowell y Ungar, 2003b). La evaluación de las tecnologías de producción en la bibliografía publicada ha tenido en cuenta la usabilidad de símbolos concretos por separado (Lawrence y Lobben, 2011), la usabilidad de símbolos específicos en el contexto de un mapa (Gual-Ortí, Puyuelo-Cazorla y Lloveras-Macia, 2013) y la comparación de distintos métodos de producción (Perkins, 2001). Nuestro trabajo se centra en este último punto. En un contexto experimental, procedimos a evaluar un único conjunto de símbolos reproducido mediante tres tecnologías de producción: papel microcapsulado, impresión en tres dimensiones e impresión en relieve. En este artículo se analiza tanto la preparación de los archivos digitales antes de ser impresos como nuestra experiencia con respecto al procedimiento de impresión en tres dimensiones. Nuestras conclusiones respaldan la viabilidad de la utilización del mismo juego de símbolos en múltiples métodos de producción.

Examen de la bibliografía

Si bien reconocemos la existencia de conexiones potenciales entre el asunto del que nos ocupamos y muchos otros ámbitos de la bibliografía, nos fijamos solamente en dos áreas con objeto de centrar nuestra labor: el diseño de símbolos táctiles y la producción de mapas utilizando la tecnología de impresión en tres dimensiones.

Diseño de símbolos táctiles

La exploración del amplio campo teórico del diseño de símbolos táctiles ha aportado directrices de diseño que se relacionan o bien con la percepción o bien con el reconocimiento e interpretación de dichos símbolos en un contexto específico. Basándose en mediciones de la agudeza táctil, por ejemplo, Jehoel, McCallum, Rowell, y Ungar (2006)

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

definieron una altura mínima de los símbolos, así como la separación óptima entre las líneas paralelas que forman un símbolo concreto. Las investigaciones han detectado, asimismo, una relación entre legibilidad y forma (véase Renner, 1993, que ofrece un análisis). Además de las propiedades físicas relacionadas con la percepción, en la legibilidad de los símbolos táctiles también influye la definición de un contexto en el que una colección de símbolos debe actuar concertadamente para transmitir un significado. Las investigaciones sobre percepción táctil y el diseño de símbolos táctiles, en colaboración con organizaciones nacionales, como la Braille Authority of North America (2010), en los Estados Unidos, conforman y modelan las directrices establecidas.

Varios proyectos han evaluado conjuntos de símbolos utilizados específicamente en el diseño de mapas táctiles, generalmente en conexión con una tecnología de producción específica (Perkins, 2002). Por ejemplo, el Nottingham Map Making Kit [*kit* de elaboración de mapas de Nottingham] y, posteriormente, el Euro-Town-Kit (Laufenberg, 1988) presentaron un juego de 28 símbolos táctiles, para su uso en la cartografía urbana, que se podían fabricar utilizando el método de producción de termoconformado. Se propuso la utilización de este conjunto de símbolos estándar en una aplicación concreta: planos urbanos de ciudades europeas. No se pretendió que dicho conjunto fuera exhaustivo, y no se diseñó para ello, ni tampoco con objeto de aplicarse a todos los mapas. Incorporando principios básicos del Euro-Town-Kit, así como datos empíricos obtenidos recientemente, investigadores de la Universidad de Oregón desarrollaron una serie de símbolos para mapas de navegación táctiles específicamente destinada para el uso en mapas de referencia a gran escala elaborados con papel microcapsulado, en conjunción con un programa táctil de mejora de imágenes (Lobben y Lawrence, 2012). Ensayos de campo, con la participación de usuarios con discapacidad visual, demostraron que este conjunto de símbolos se podía utilizar de forma efectiva, consiguiéndose que el usuario fuera capaz de distinguirlos. Sin embargo, la creación de un conjunto de símbolos táctiles estandarizado presenta complicaciones (Tatham, 2001). Entre las dificultades, podemos mencionar la gran cantidad de factores medioambientales singulares que tienen que representarse, la variedad limitada de los diseños posibles de símbolos (esto es, la cantidad de símbolos táctiles que se pueden distinguir claramente unos de otros), así como posibles interacciones entre el diseño de los símbolos y el método de producción. Rowell y Ungar (2003a) propusieron una colección estructurada de diseños de símbolos táctiles utilizada en conjunción con metadatos que detallen la estructura de los símbolos, describan una posible evaluación empírica de los mismos y ofrezcan recomendaciones de uso. Sin embargo, hasta donde sabemos, semejante base de

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

datos de símbolos cartográficos táctiles no es accesible al público, y no forma parte de este estudio. En términos más generales, durante la última década han aparecido bibliotecas en línea de maquetas en tres dimensiones, y se han desarrollado diversas herramientas para automatizar la creación de mapas táctiles (véanse los ejemplos en la Tabla 1). La Tabla 1 ofrece un resumen de algunos de los intentos de crear símbolos y mapas que se pongan a disposición del público.

Desde hace mucho tiempo, los cartógrafos son conscientes de que los símbolos funcionan de forma diferente en medios diferentes. Tal es, por ejemplo, el caso de los diseños destinados a un mapa impreso frente a los que están pensados para un mapa digital. Además, el diseño de símbolos para mapas táctiles debe tener en cuenta el método de producción del que se va a servir (Perkins, 2001, 2002). Es necesario obtener una mejor comprensión de la interacción entre el diseño de los símbolos y el material de fabricación según los diversos métodos de producción utilizados.

Elaboración de mapas utilizando la tecnología de impresión tridimensional

Los avances tecnológicos han ampliado la gama de opciones para la fabricación de mapas táctiles, y, aunque no existen muchos ejemplos de producción a gran escala de este tipo de mapas, los investigadores han empezado a explorar recientemente formas en las que se puedan reducir las dificultades de producción (Ducasse et al., 2015; Poon, 2016; Voženílek y Vondráková, 2015). Las impresoras 3D constituyen una de estas nuevas opciones, por lo que tiene interés distinguir entre las distintas tecnologías de impresión tridimensional. La tecnología de sinterización (que compacta térmicamente materiales en polvo) ofrece flexibilidad y control en el acabado del objeto impreso (por ejemplo, en relación con la textura, como indican Voženílek y Vondráková (2015)). Las impresoras que elaboran el objeto impreso utilizando tecnología de extrusión permiten controlar la resolución (el espesor de cada una de las capas) y son más fáciles de adquirir a un precio menor, pero presentan limitaciones con respecto al control del acabado del producto.

La aparición de la impresión tridimensional ha incrementado el número de opciones de fabricación que aprovechan el eje z (eje vertical o en altura) de los símbolos. En cambio, los símbolos táctiles producidos sobre papel microcapsulado o utilizando un dispositivo de estampación en relieve presentan una resolución limitada en relación con el eje z. En lugar de producir solamente un relieve vertical o en altura, la impre-

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

sión en tres dimensiones puede crear símbolos «volumétricos», como, por ejemplo, esferas. En el curso de una evaluación empírica, Gual-Ortí et al. (2013) concluyeron que los usuarios eran capaces de localizar los símbolos volumétricos antes que los símbolos en bajorrelieve, y, además, podían hacerlo cometiendo un menor número de errores. Pero todavía tienen que establecerse unas directrices generales para el diseño de símbolos cartográficos volumétricos. Aunque la tecnología disponible permitiría la producción de símbolos volumétricos, este estudio se centra en la viabilidad del uso de un mismo diseño de símbolos para distintos métodos de producción.

Tabla 1. Ejemplos de fuentes de mapas táctiles renderizados, mapas táctiles semiautomáticos y símbolos de mapas táctiles

Elemento	Fuente
Mapas renderizados disponibles	Thingiverse (https://www.thingiverse.com)
Generación (semi)automática de mapas táctiles	TMAP (Miele, Landau y Gilden, 2006) HaptoRender (Lulu-Ann, 2009) TMAPS (Watanabe, Yamaguchi, Koda y Minatani, 2014) HaptoOSM (Hänßgen, 2014) TactileMpas.net (Taylor et al., 2015) BlindWeb (Götzelmann y Eichler, 2016) Haptické mapy (Červenka, Bøinda, Hanouskova, Hofman y Seifert, 2016) TouchMapper (Kärkkäinen, 2017; https://touch-mapper.org/en/)
Juego de símbolos	Euro-Town-Kit (Laufenberg, 1988; Deutsches Blindenstudienanstalt) Tactile symbol directory (Hagood, 1992; http://www.tsbvi.edu/tactile-symbols) Point, line, and texture symbols (Frascara y Takach, 1993) TacMap (Chamberlain y Dieng, 2011; http://tacmap.co.uk/ , commercial) Street Symbol Set (Lobben y Lawrence, 2012)

Muchos fabricantes de mapas utilizan múltiples tecnologías (Rowell y Ungar, 2003b). Los distintos métodos de producción emplean materiales diversos para fabricar los gráficos. Las características del material de base pueden influir en la facilidad de

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

lectura y uso de algunos símbolos (Jehoel, Ungar, McCallum y Rowell, 2005), pero no de todos (Rener, 1993). Además, las pruebas realizadas con el propósito de definir las preferencias de los usuarios han dado resultados no concluyentes (Perkins, 2002). Antes de postular la inclusión de las impresoras en tres dimensiones en el arsenal de opciones de todo fabricante de mapas, nos hemos interesado por cuestiones como los diseños estándar y la generalización de la producción de los símbolos en todas las tecnologías. ¿Hasta qué punto es rígida la conexión entre el diseño de los símbolos y un método concreto de producción? ¿Se puede utilizar un solo juego de símbolos en múltiples métodos de producción?

Métodos

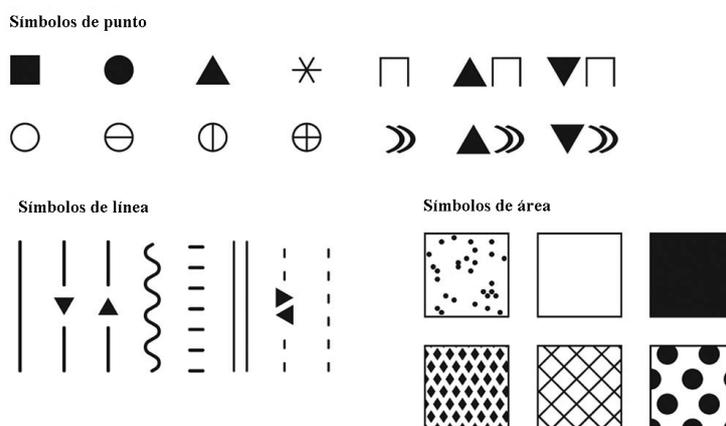
Con objeto de aclarar nuestras dudas, hemos diseñado y realizado un experimento para medir y analizar la capacidad de distinguir un juego de símbolos cartográficos táctiles de referencia utilizando tres métodos de producción distintos: la impresión en papel microcapsulado, la impresión en tres dimensiones y la impresión en relieve. Los símbolos táctiles se fabricaron mediante los tres métodos de producción seleccionados. A continuación, un grupo de usuarios potenciales participó en sesiones de prueba, en el curso de las cuales tuvieron que realizar tareas de emparejamiento de símbolos. En concreto, el experimento estableció en qué medida podían los participantes distinguir los distintos símbolos producidos mediante varios métodos de producción. En el siguiente apartado se detalla la selección del conjunto de símbolos utilizado en el experimento, así como los procesos de producción, el instrumento de prueba y la evaluación realizada por los participantes.

Selección del conjunto de símbolos

En este ensayo utilizamos un conjunto de símbolos preexistente, cuya fiabilidad y validez habían sido contrastadas en análisis y ensayos de campo (véase Lobben y Lawrence (2012), que ofrecen un análisis completo de la elaboración de este juego de símbolos y de las pruebas subsiguientes). El conjunto de símbolos (que se muestra en la Figura 1) se desarrolló y diseñó para ser producido utilizando papel microcapsulado y un proceso de elevación de la imagen táctil. Incluye símbolos de punto, línea y área, que se aplicaron a mapas de navegación a gran escala, llegándose a la conclusión de que dichos símbolos eran fáciles de distinguir, transmitían significados y se podían utilizar de forma práctica en mapas táctiles reales (Lobben y Lawrence, 2012).

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

Figura 1. Juego de símbolos



Procesos de producción

El conjunto de símbolos original se diseñó con destino a un único método de producción: el papel microcapsulado con un dispositivo de elevación de la imagen táctil. A efectos de comparación, reproducimos el conjunto de símbolos original utilizando papel microcapsulado y dos métodos de producción adicionales: la impresión en tres dimensiones y la impresión en papel. Los tres métodos siguieron un protocolo similar, en virtud del cual un archivo digital se envió a un dispositivo de impresión, exigiéndose un grado mínimo de intervención manual durante el proceso de impresión. Los estímulos experimentales utilizados en la prueba se elaboraron mediante los tres métodos de producción.

Papel microcapsulado

La producción de papel microcapsulado exige una impresora tradicional de inyección de tinta y un dispositivo de elevación de la imagen táctil. En virtud de este proceso, primero se imprimen los símbolos en papel microcapsulado, que contiene unas diminutas cápsulas, tratadas químicamente, que se intercalan entre dos láminas de papel especial. A continuación, el papel microcapsulado se introduce en un dispositivo de elevación de la imagen táctil que calienta la superficie del papel y altera las sustancias químicas contenidas en las cápsulas. Los productos químicos, situados bajo la tinta negra, se calientan hasta que se produce la expansión de las cápsulas, provocándose una elevación de la superficie del papel que resalta en relieve los símbolos del mapa táctil. Este proceso de producción da como resultado una elevación (z) uniforme de los elementos en relieve.

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

Para crear los estímulos experimentales, se procedió a imprimir los símbolos en papel microcapsulado con una impresora de inyección de tinta normal, de las que se adquieren normalmente en el mercado. Una vez depositada la tinta sobre la superficie del papel, se introdujo este en un dispositivo de elevación de la imagen táctil.

Los archivos digitales que se enviaron a la impresora se obtuvieron a partir de maquetas en tres dimensiones, y, tras aplicárseles un color negro sólido mediante el programa Adobe Illustrator, se exportaron en formato PDF.

Gráficos en relieve

Los mismos archivos PDF utilizados en la impresión sobre el papel microcapsulado se utilizaron también en los gráficos impresos en papel, tras haberse enviado directamente al dispositivo de impresión. Los gráficos se elaboraron mediante el dispositivo EmFuse Color Braille Station de ViewPlus (www.viewplus.com). Para crear los gráficos táctiles, la impresora creó puntos en relieve en la página. Si bien el EmFuse es capaz de ofrecer hasta ocho alturas distintas de punto, se decidió que la altura utilizada para servir de estímulo en el experimento fuera uniforme, recurriéndose a la configuración de altura máxima. Los estímulos se imprimieron en papel braille estándar, e incluyeron un gráfico táctil (a 20 dpi) con la correspondiente representación visual de los símbolos en la parte inferior (a 600 dpi). El gráfico visual impreso sirvió de ayuda a los investigadores con visión normal, pero los participantes no pudieron utilizarlo para efectuar la tarea propuesta, consistente en distinguir unos símbolos de otros.

Gráficos impresos en tres dimensiones

Al tratarse de la tecnología de desarrollo más reciente de entre las mencionadas, la descripción del procedimiento de impresión en tres dimensiones es más extensa que la de aquella parte del proceso que se refiere a la impresión en papel y al papel microcapsulado. Incluye tanto una descripción de la impresora, como información adicional sobre la secuencia de operaciones que seguimos para crear los gráficos impresos en tres dimensiones.

En el caso de la impresión en 3D, los gráficos se fabricaron con una impresora Replicator Dual de MakerBot (www.makerbot.com), utilizando plásticos de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS, por sus siglas en inglés). Cada uno de los símbolos se modeló en tres dimensiones utilizando un programa informático de dibujo de código abierto

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

de OpenSCAD (www.openscad.org), con objeto de replicar la forma, el tamaño y la sensación táctil aproximada del símbolo cuando este se genera en papel microcapsulado. Los símbolos se modelaron como formas en bajorrelieve (altura = 1 milímetro). El *software* ofrecía la opción de exportar los gráficos como una versión bidimensional de las formas elevadas en altura, opción de la que hicimos uso para crear archivos en PDF que permitieran imprimir los símbolos tanto en papel microcapsulado como en la impresora de papel.

El diseño de las maquetas realizadas por ordenador a partir de las formas en tres dimensiones nos exigió definir los símbolos como combinaciones de formas sencillas utilizando el lenguaje de diseño asistido por ordenador (CAD, por sus siglas en inglés). Se eligió CAD porque este lenguaje ofrece un control preciso sobre el tamaño y forma de los símbolos. Se definieron los símbolos utilizando líneas de código capaces de replicar copias idénticas de los símbolos utilizados en cada uno de los gráficos. Este procedimiento se mostró muy apropiado como respuesta a nuestra necesidad de controlar el experimento, y pudimos automatizarlo con una secuencia de comandos que permitió adaptarlo al flujo de trabajo, o secuencia de tareas, propio de un sistema de información geográfico (GIS, por sus siglas en inglés). Sin embargo, también se podría haber utilizado cualquier programa de diseño en tres dimensiones para crear archivos STL o archivos de estereolitografía (Taylor, Dey, Siewiorek y Smailagic, 2015).

Los archivos STL son un formato portátil para maquetas en tres dimensiones. Antes de enviarlas a la impresora, es preciso convertirlos a un formato específico de esa impresora. Por fortuna, este proceso se realiza automáticamente mediante el *software* que viene con la impresora. En el caso del dispositivo de impresión MakerBot, la conversión implica cortar cada una de las formas en capas, creando un archivo «x3g», que es un formato de archivo binario exclusivo. Ciertas alteraciones o artefactos producidos por el corte automatizado en capas obligaban a que el diseño de las maquetas en tres dimensiones fuera un proceso iterativo. Cuando las líneas eran demasiado finas, se corría el riesgo de que se perdieran durante el corte automatizado y de que quedaran ausentes del producto impreso. También existía el riesgo de que las líneas medias, ni muy finas ni muy gruesas, se representaran como contornos que carecían del relleno previsto. Para mayor comodidad, hemos hecho públicos aquellas maquetas en tres dimensiones utilizadas en nuestro estudio que produjeron símbolos legibles; se pueden descargar y adaptar para uso general (Brittelle et al., 2016).

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

Las maquetas representaban formas en bajorrelieve con una parte superior plana, que se produjeron elevando la forma del símbolo como un prisma ortogonal. La altura del símbolo se estableció en un milímetro, con lo que se obtuvieron símbolos de calidad similar a la de aquellos que se imprimieron en papel microcapsulado (según estimación subjetiva de los investigadores). Para mantener un cierto nivel medio en el hipotético flujo de trabajo del proceso que lleva desde el archivo digital al producto final, no se optimizaron las figuras en tres dimensiones. Los gráficos se produjeron con una resolución «media» (espesor del corte = 0,20 milímetros) utilizando plástico ABS. La textura de las superficies, que es un efecto o artefacto inherente al proceso de producción, no se suavizó.

Se corrigieron los defectos de importancia en los gráficos impresos, pero no los defectos menores. Al manejar el dispositivo MakerBot, que utiliza tecnología de extrusión de filamento, comprobamos que los tamaños de impresión más grandes tendían a verse afectados por una malformación de las placas de base. En concreto, había una tendencia a que las esquinas se ondularan en las piezas de mayor tamaño. Siempre que se produjo esta ondulación, se desechó la pieza afectada y se volvió a imprimir el gráfico. Los defectos menores, como inconsistencias en el acabado de la capa superior que no alteraban la forma del contorno de los símbolos, se conservaron, incluyéndose en el juego de símbolos utilizados como estímulos para el experimento.

Instrumento de prueba

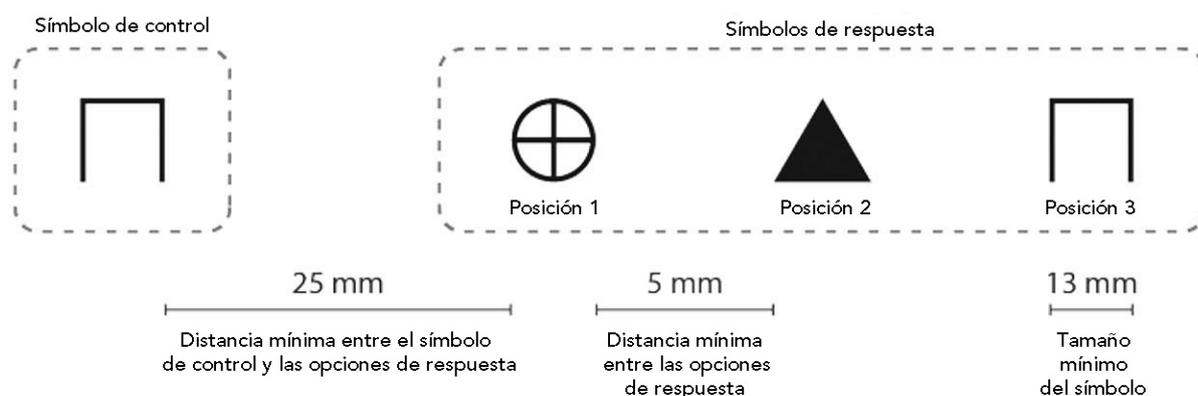
El conjunto de símbolos de Lobben y Lawrence (2012) incluye tres tipos de símbolos: puntos, líneas y áreas. Cartográficamente, los símbolos de *punto* se utilizan para representar objetos con una posición espacial x-y limitada (por ejemplo, la entrada a un edificio, o una parada de autobús). Los símbolos de *línea* representan objetos que tienen una longitud considerable en relación con su ancho (por ejemplo, calles, ríos o fronteras). Por último, los símbolos de *área* representan elementos, presentes en el medio ambiente, que cuentan con superficies continuas (como parques, lagos, o el espacio ocupado por un edificio). Con objeto de evaluar los símbolos utilizando los distintos métodos de producción, diseñamos una matriz experimental en formato 3 (tipo de símbolo) x 3 (método de producción). Fabricamos varias copias múltiples de todos los tipos de símbolo utilizando cada uno de los métodos de producción.

Diseñamos una tarea de emparejamiento por la que se pedía a los participantes que hicieran coincidir el símbolo de control, situado a la izquierda, con el símbolo

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

coincidente que correspondiera, seleccionado de entre una fila de tres símbolos colocados en la parte derecha (véase la Figura 2). Cada uno de los símbolos del conjunto diseñado por Lobben y Lawrence (2012) se utilizó tres veces como símbolo de control, con objeto de conseguir una medición sólida del mayor o menor éxito de los participantes en la realización de la prueba. La ubicación de la respuesta correcta se distribuyó de forma equilibrada entre las tres posiciones que aparecen en fila en las opciones de respuesta. La tarea consistió en 252 ensayos (28 símbolos distintos x 3 métodos de producción x 3 posiciones de respuesta).

Figura 2. Ejemplo de la disposición de la tarea de emparejamiento



Cada gráfico utilizado en el experimento se ofreció a los participantes en papel tamaño carta o sobre una base consistente en un tablero con orientación horizontal (8,5 pulgadas de alto por 11 pulgadas de ancho). La parte central del símbolo de control estaba a 66 milímetros del centro del símbolo de respuesta más cercano; la distancia entre el centro de un símbolo de respuesta y el centro del símbolo de respuesta situado a su lado era de 42 milímetros. El ancho del espacio vacío entre los símbolos no fue siempre el mismo debido a la diversidad de las formas de los símbolos. La separación mínima entre el símbolo de control y los símbolos de respuesta fue de 25 milímetros; la separación mínima entre los símbolos de respuesta fue de cinco milímetros. El orden en el que se presentaron los símbolos fue aleatorio, si bien cada uno de los participantes se sometió al mismo orden de presentación aleatorio. La posición en la que aparecía la opción de respuesta correcta (coincidente con el símbolo de control) se repartió de forma equilibrada entre las tres posiciones que las respuestas ocupaban en la fila.

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

Las diferencias en el tiempo que tardó cada participante en resolver la tarea se redujeron al efectuarse la normalización de los tiempos de respuesta. Las observaciones relativas a cada participante se transformaron en una medición de la desviación del tiempo de respuesta medio de dicho participante. La cuantía de la variabilidad del tiempo de respuesta de los participantes (diseño del experimento intrasujetos: esto es, todos los participantes se someten a los mismos factores de estímulo) que se puede atribuir a las condiciones experimentales se midió utilizando un sistema de análisis de la varianza, o ANOVA, de dos factores (vías) con medidas repetidas.

Una vez hubieron completado la tarea de emparejamiento, se pidió a los participantes que compartieran sus opiniones sobre las ventajas y desventajas relativas de los tres métodos de producción y de los materiales empleados en ellos.

Evaluación por parte de los participantes

Nuestro diseño experimental se desarrolló como una tarea de emparejamiento cronometrada, cuyo objetivo consistió en evaluar la capacidad por parte de los participantes de distinguir los distintos símbolos pertenecientes a un conjunto elaborado utilizando tres materiales distintos. Dieciocho personas (con una edad media de 52 años; 9 mujeres y 9 hombres) participaron en las pruebas. Los participantes se seleccionaron a partir de una muestra de referencia reunida entre asistentes a la convención anual del American Council of the Blind que se celebró en 2013. Ocho de los participantes eran ciegos de nacimiento, 2 quedaron ciegos antes de cumplir los 3 años de edad, y los demás participantes quedaron ciegos después de los 3 años. Todos los participantes declararon que eran capaces de leer braille: 1 de ellos era capaz de leer braille sin contracciones (también conocido como braille grado 1), 15 podían leer braille con contracciones (también conocido como braille grado 2) y los dos restantes podían leer una forma de braille con un uso importante de contracciones, conocida como braille «grado 3». Todos los participantes o bien eran incapaces de usar la visión, o bien llevaban una venda en los ojos para bloquear cualquier pista visual o lumínica que pudiera afectar a la tarea de reconocimiento del símbolo táctil. Dieciséis de los participantes confirmaron que habían utilizado anteriormente gráficos o mapas táctiles (dos declararon que no tenían experiencia previa en este sentido), y ocho de los dieciséis dijeron que habían recibido capacitación formal o informal en el manejo de gráficos o mapas táctiles. El protocolo de la prueba fue examinado y aprobado por el Comité de Revisión Institucional de la Universidad de Oregón. Debidamente informados, todos los participantes consintieron en participar en la prueba, de la que

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

tenían derecho a retirarse en cualquier momento. Todos los participantes decidieron completar las sesiones hasta el final.

Todas las sesiones de las pruebas tuvieron una estructura uniforme. Las actividades de cada sesión se realizaron en el orden siguiente: descripción del proyecto y consentimiento informado de los participantes, recogida de datos demográficos, explicación de los materiales empleados en las pruebas y del juego de símbolos, seguida de la realización de la tarea de emparejamiento de símbolos, pidiéndose a los participantes que dieran sus respuestas de la forma más rápida y precisa posible. Las sesiones de las pruebas se distribuyeron en bloques de dos horas.

Resultados

Las sesiones de prueba tuvieron una duración de entre 35 y 83 minutos (promedio: 57 minutos). Cada prueba duró entre 0,901 y 55,367 segundos (media: 5,368 segundos, mediana: 3,962 segundos).

En términos de precisión, en general, los participantes escogieron el emparejamiento correcto en el 95,5 % de los intentos (impresión en relieve: 94,2 %; microcapsulado 95,5 %; 3D: 96,7 %). Se produjo una diferencia en el grado de precisión entre los tres métodos (ANOVA con medidas repetidas, $p = 0,018$) atribuible a la mayor efectividad de los gráficos impresos en tres dimensiones en comparación con los gráficos estampados en relieve (prueba post-hoc de Tukey, $p = 0,007$). Pese a que este resultado es estadísticamente significativo, el menor grado de precisión en los emparejamientos de gráficos estampados en relieve se podría explicar por una desventaja inherente en el diseño, que se analiza con más detalle en el apartado siguiente. No se produjo ninguna diferencia significativa de precisión entre los gráficos impresos en tres dimensiones y en papel microcapsulado ($p = 0,321$), o entre el papel microcapsulado y el papel impreso en relieve ($p = 0,254$).

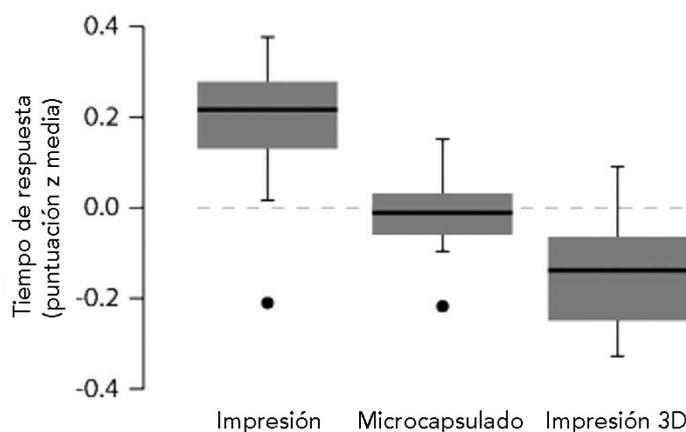
En promedio, los tiempos de respuesta fueron ligeramente más rápidos en el caso de las respuestas correctas (5,315 segundos) que en el de las respuestas incorrectas (6,495 segundos). Esta mayor rapidez al conseguir los emparejamientos correctos sugiere que los participantes no sacrificaron la precisión en favor de tiempos más rápidos de respuesta. Se observó una fuerte variabilidad en el tiempo de respuesta de los distintos participantes. Por ejemplo, la diferencia entre los tiempos de respuesta

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

observados en dos participantes (el número 865 y el número 85) resultó estadísticamente significativa (pruebas de los rangos con signo de Wilcoxon para dos muestras: $V = 382$, $p < 0,001$; los tiempos medios de respuesta fueron de 29 segundos y de 71 segundos respectivamente). Tras efectuarse la normalización del tiempo de respuesta, la diferencia entre las distribuciones de los tiempos de respuesta de estos dos participantes dejó de ser significativa en términos estadísticos ($V = 15545$, $p = 0,751$).

La medición estandarizada del tiempo de respuesta (véase la Figura 3) reveló diferencias estadísticamente significativas entre los tres métodos de producción (ANOVA de dos factores con medidas repetidas: $F = 25,93$, $p < 0,001$). Una comparación por pares basada en la prueba de Tukey reveló diferencias significativas entre los tres pares ($p < 0,001$ por cada par). Una prueba post-hoc relativa a la interacción entre el método de producción y el tipo de símbolo indicó que existía una interacción significativa ($F = 3,028$, $p = 0,023$).

Figura 3. Medidas estandarizadas del tiempo de respuesta



Análisis

El resultado empíricamente observado de una prueba de emparejamiento reveló que las respuestas de los participantes fueron más rápidas en el caso de los gráficos impresos en tres dimensiones que en el de aquellos impresos en papel impreso o utilizando papel microcapsulado. Esta diferencia se puede atribuir tanto al método de producción como a la interacción entre dicho método y el tipo de símbolo. Este resultado concuerda con las conclusiones publicadas en relación con los símbolos volumétricos (Gual-Ortí et al., 2013) y la rugosidad del material de base (Jehoel et al., 2005).

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

La distribución de los tiempos de respuesta mostró un sesgo positivo. La duración máxima de las pruebas (tiempo de respuesta) superó los 55 segundos, pero solo una pequeña proporción de las pruebas totales tuvo una duración de más de 30 segundos (10 de entre 4518). Nuestra interpretación de estas duraciones excesivas de un número pequeño de pruebas es que algunas de las pruebas presentan valores extremos atípicos que se pueden atribuir a la distracción del participante. Pero no dejamos constancia de tanto nivel de detalle durante las pruebas.

Los tres métodos de producción seleccionados presentaron dos niveles de resolución distintos. La impresora en relieve era de alta resolución dentro de los parámetros de su propio método de producción; sin embargo, la conversión de los gráficos a una cuadrícula de puntos en relieve (20 dpi) no fue capaz de representar curvas o líneas diagonales con la misma precisión que permite el papel microcapsulado o el dispositivo de elevación de la imagen táctil de la impresora en tres dimensiones. Esta diferencia en la resolución hizo que los gráficos impresos en relieve fueran de lectura más difícil, con lo que no resulta sorprendente que los correspondientes tiempos de respuesta fueran más lentos, así como que el nivel de precisión fuera menor. En cambio, la impresora en tres dimensiones fue capaz de crear con precisión las formas de los símbolos, aunque estos se habían diseñado para su producción en papel microcapsulado. Resulta probable que la similitud del nivel de resolución del papel microcapsulado y de la impresión en tres dimensiones sea un factor que explique la adaptación satisfactoria del conjunto de símbolos originales a un nuevo método de producción.

Una buena definición física de las aristas es típica de los símbolos producidos mediante gráficos impresos en tres dimensiones. Estos bordes bien definidos fueron objeto de opiniones conflictivas. A algunos participantes no les gustaron los gráficos impresos en tres dimensiones, pese al hecho de que estos permitieron un rendimiento más rápido, percibido y real, en las tareas de emparejamiento. Describieron los bordes de los símbolos como «afilados» y desagradables al tacto. Otros participantes mostraron su preferencia por esos bordes «nítidos», que realizaban el contraste entre material de base y el símbolo, facilitando la percepción de las formas.

En trabajos futuros, se podría intentar conseguir un equilibrio entre el carácter desagradable de los bordes «afilados», por un lado, y una nitidez que facilite la legibilidad de los símbolos, por el otro. Las versiones de los símbolos elaborados para ser impresos en tres dimensiones y que se utilizaron en este estudio se construyeron como prismas sencillos. Las maquetas podrían ajustarse para redondear las aristas y optimizarse

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

para capturar cambios sutiles en los perfiles. Como ejemplo, Schwarzbach, Sarjakoski, Oksanen, Sarjakoski y Weckman (2012) utilizan un sistema de alisamiento o suavizado con objeto de «hacer que los árboles sean más agradables al tacto» (página 175) en maquetas de terrenos diseñados para ser impresos en tres dimensiones.

Durante el proceso de preparación de los archivos, se evitó deliberadamente un retoque excesivo de la imagen (por ejemplo, la resolución de la impresión en tres dimensiones se configuró en un valor medio, y las piezas impresas en 3D se utilizaron tal y como salieron de la impresora, sin que se suavizara el resultado durante el proceso de acabado técnico). Pese a ello, el procedimiento siguió siendo distinto del flujo de trabajo propio de un SIG (sistema de información geográfica) típico, e incluyó la utilización de *software* adicional (CAD, en el caso del modelado en tres dimensiones) y un ajuste manual de los archivos producidos mediante el proceso automatizado para la impresión de formas en dos dimensiones (como, por ejemplo, el añadido de rellenos de color negro). Si bien este enfoque es posible en un entorno de investigación científica, podría suponer un obstáculo a la adopción de esta tecnología por parte de profesionales. Como alternativa, los símbolos podrían diseñarse mediante un programa de SIG (Voženílek y Vondráková, 2014) que reflejaría más fielmente un flujo de trabajo cartográfico típico, o se podrían automatizar utilizando herramientas basadas en Internet (Taylor et al., 2015).

Nuestra tarea de emparejamiento evaluó los símbolos de manera aislada. Con este enfoque, insistimos en la equivalencia funcional de símbolos individuales, así como en la facilidad de distinguir unos de otros. Es posible que sea preciso efectuar más pruebas para determinar la legibilidad de los símbolos al generalizarse su uso en un mapa completo. Si bien ha quedado establecida la validez del uso del conjunto original de símbolos (Lobben y Lawrence, 2012) al reproducirse en papel microcapsulado, los mapas impresos en tres dimensiones pueden reproducir elementos confusos que limiten su utilidad. Por ejemplo, no investigamos el efecto que pueda tener la inclusión en un mismo mapa tanto de símbolos de punto como de símbolos de línea. También pueden producirse complicaciones cuando se utilice la tecnología de impresión en tres dimensiones para crear gráficos de mayor tamaño.

Consecuencias prácticas

Como ocurre cada vez que aparece una nueva tecnología, la adopción de la impresión en tres dimensiones dará lugar a cambios en los procedimientos de trabajo actuales

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

de los profesionales. Puesto que hemos llegado a la conclusión de que los símbolos que son reconocibles y utilizables en papel microcapsulado se pueden emplear directamente en la impresión en tres dimensiones, ha dejado de ser necesario rediseñar por completo mapas ya existentes. Los archivos que se han publicado (Brittelle et al., 2016) pueden servir como punto de partida para que los profesionales elaboren sus propios mapas. Las secuencias de comandos contienen especificaciones completas sobre las formas de los símbolos, y se pueden situar en el mapa especificando unas coordenadas numéricas. El programa CAD utilizado para realizar los símbolos es un *software* de código abierto del que se puede disponer gratuitamente.

Conclusión

Conforme se sigan produciendo avances en la tecnología de impresión en tres dimensiones, es probable que esta se utilice cada vez más para producir gráficos táctiles. Para aquellos creadores de mapas que se estén planteando la posibilidad de utilizar la impresión en tres dimensiones, la conversión directa de un juego existente de símbolos táctiles en formas en relieve constituye un primer paso que permite trasladar directamente los símbolos ya disponibles, y también puede mejorar la usabilidad de los gráficos empleados en los mapas táctiles (medida por la rapidez con la que se lee cada símbolo individual).

Las convenciones cartográficas y la normalización de los símbolos cartográficos son moneda corriente en los mapas utilizados por las personas videntes, y los usuarios de mapas táctiles podrían beneficiarse del mismo grado de atención (Lobben, 2015). Dos casos dignos de mención son la utilización sistemática por parte del Servicio Geológico de los Estados Unidos de símbolos normalizados en sus mapas topográficos, así como las convenciones cartográficas no oficiales (por ejemplo, el agua es azul y la tierra marrón) a las que recurren de forma habitual los cartógrafos, tanto profesionales como aficionados. Un resultado del uso sistemático de símbolos similares es que los usuarios de los mapas se van acostumbrando al significado de un símbolo, y pueden dedicar su tiempo a entender el significado mismo del mapa en vez de en aprenderse los símbolos (Lobben, 2015). Esta investigación ha demostrado que los tres tipos de tecnología utilizados para reproducir los símbolos no alteran sustancialmente la facilidad que tiene el usuario para distinguir unos de otros, lo que respalda la utilización sistemática de simbología de uso común en los mapas táctiles.

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

En vista de la creciente diversidad de métodos de producción de símbolos táctiles, evaluar la legibilidad relativa de los gráficos elaborados mediante distintos métodos es un empeño que bien vale la pena. Pero nuestros resultados revelan consecuencias mucho más significativas para el diseño y empleo de mapas táctiles, que incluso se pueden ampliar a otros tipos de gráficos táctiles. Los resultados de nuestra investigación no indican una superioridad generalizada de un método de impresión en particular sobre los demás, pero aportan pruebas que respaldan la viabilidad de disponer de un diseño de símbolos que pueda utilizarse en más de un método de producción. El hecho de que los mismos símbolos táctiles puedan utilizarse con varias tecnologías de producción significa que alguien podría emplear un diseño único de mapa y fabricarlo haciendo uso de distintas tecnologías para satisfacer distintas necesidades o ajustarse a las preferencias de distintos grupos de usuarios de mapas.

Referencias bibliográficas

BRILLE AUTHORITY OF NORTH AMERICA (2010). *Guidelines and standards for tactile graphics, web version* [página web].

BRITTELL, M., LOBBEN, A., y LAWRENCE, M. (2016). *University of Oregon Scholars Bank, tactile symbols for production on 2D and 3D printers*. Eugene, OR: University of Oregon.

ČERVENKA, P., BŘINDA, K., HANOUSKOVÁ, M., HOFMAN, P., y SEIFERT, R. (2016, julio). *Blind-friendly maps: Tactile maps for the blind as a part of the public map portal* [formato PDF]. En: K. MIESENBERGER, C. BÜHLER y P. PENAZ (eds.), *Computers helping people with special needs* (pp.131-138). 15th International Conference, Linz, Austria.

CHAMBERLAIN, P., y DIENG, P. (2011, abril). *Looking good, feeling good – Tac map: a navigation system for the blind* [formato PDF]. En: *Proceedings of Include 2011 – The role of inclusive design in making social innovation happen*. Royal College of Art, Londres, Reino Unido.

COLUMBUS, L. (31 de marzo, 2015). *2015 roundup of 3D printing market forecasts and estimates* [página web]. *Forbes*.

DUCASSE, J., MACÉ, M., y JOUFFRAIS, C. (2015). *From open geographical data to tangible maps: Improving the accessibility of maps for visually impaired people* [formato

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

[PDF](#)]. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, xL-3/W3, 517-523.

FRASCARA, J., y TAKACH. B. S. (1993). The design of tactile map symbols for visually impaired people. *Information Design Journal*, 7(1), 67-75.

GÖTZELMANN T., y EICHLER, L. (2016, julio). Blindweb maps: An interactive web service for the selection and generation of personalized audio-tactile maps. En: K. MIESENBERGER, C. BÜHLER y P. PENAZ (eds.), *Computers helping people with special needs* (pp. 139-145). 15th International Conference, Linz, Austria.

GUAL-ORTÍ, J., PUYUELO-CAZORLA, M., y LLOVERAS-MACIA, M. (2013). Improving tactile map usability through 3-D printing techniques: An experiment with new tactile symbols. *Cartographic Journal*, 52(1), 51-57. doi:10.1179/1743277413Y.0000000046.

HAGOOD, L. (1992) [A standard tactile symbol system: Graphic language for individuals who are blind and unable to learn braille \[página web\]](#). *PS News* (Texas School for the Blind & Visually Impaired Outreach Programs).

HÄNBGEN, D. (2014). Haptosm: A system creating tactile maps for the blind and visually impaired. *Proceedings of the Conference Universal Learning Design*, 49-56.

HASIUK, F., HARDING, C., RENNER, A., y WINER, E. (2017). TouchTerrain: A simple web-tool for creating 3-D-printable topographic models. *Computers & Geosciences*, 109, 25-31.

JEHOEL, S., MCCALLUM, D., ROWELL, J., y UNGAR, S. (2006). An empirical approach on the design of tactile maps and diagrams: The cognitive tactualization approach. *British Journal of Visual Impairment*, 24(2), 67-75. doi: 10.1177/0264619606063402.

JEHOEL, S., UNGAR, S., MCCALLUM, D., y ROWELL, J. (2005). [An evaluation of substrates for tactile maps and diagrams: Scanning speed and users' preferences \[formato PDF\]](#). *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 99(2), 85-95.

KÄRKKÄINEN, S. (2017). [Touch Mapper: Create tactile maps easily for any address \[página web\]](#).

LAUFENBERG, W. (1988). «Euro-Town-Kit»: A set of standardized symbols for making town maps for visually handicapped persons. *Review of the European Blind*, 17(4), 10-15.

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

- LAWRENCE, M., y LOBBEN, A. (2011). [The design of tactile thematic symbols \[formato PDF\]](#). *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 105(10), 681-691.
- LOBBEN, A. (2015). [Tactile maps and mapping \[página web\]](#). *Journal of Blindness Innovation and Research*, 5(1).
- LOBBEN, A., y LAWRENCE, M. (2012). The use of environmental features on tactile maps by navigators who are blind. *Professional Geographer*, 64(1), 95-108. doi:10.1080/00330124.2011.595619.
- LULU-ANN (2009). [HaptoRender \[página web\]](#).
- MIELE, J., LANDAU, S., y GILDEN, D. (2006). Talking TMAP: Automated generation of audio-tactile maps using Smith-Kettlewell's TMAP software. *British Journal of Visual Impairment*, 24(2), 93-100.
- PERKINS, C. (2001). [Tactile campus mapping: Evaluating designs and production technologies \[formato PDF\]](#). *Proceedings of the 20th International Cartographic Conference, Topic 21*.
- PERKINS, C. (2002). [Cartography: Progress in tactile mapping \[formato PDF\]](#). *Progress in Human Geography*, 26(4), 521-530. doi:10.1191/0309132502ph383pr.
- POON, L. (2016). [How 3D-printed maps are helping the blind and visually impaired \[página web\]](#). New Brunswick, NJ: CityLab.
- RENER, R. (1993). Tactile cartography: Another view of tactile cartographic symbols. *Cartographic Journal*, 30(2), 195-198. doi:10.1179/000870493787860139.
- ROWELL, J., y UNGAR, S. (2003a). A taxonomy for tactile symbols: Creating a useable database for tactilemapdesigners. *Cartographic Journal*, 40(3), 273-276. doi: 10.1179/000870403225012998.
- ROWELL, J., y UNGAR, S. (2003b). The world of touch: Results of an international survey of tactile maps and symbols. *Cartographic Journal*, 40(3), 259-263. doi:10.1179/000870403225012961.
- SCHWARZBACH, F., SARJAKOSKI, T., OKSANEN, J., SARJAKOSKI, L., y WECKMAN, S. (2012). Physical 3D models from LIDAR data as tactile maps for visually impaired persons. En:
-
- BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

M. BUCHROITHNER (ed.), *True-3-D in cartography, lecture notes in geoinformation and cartography* (pp. 169-183). Berlin & Heidelberg, Germany: Springer. doi: 10.1007/978-3-642-12272-9_11.

TATHAM, A. F. (2001). [Achievable goal or chimaera? Standardization in tactile mapping \[formato PDF\]](#). *Proceedings of the 20th International Cartographic Conference*.

TAYLOR, B. T., DEY, A. K., SIEWIOREK, D. P., y SMAILAGIC, A. (2015). TactileMaps.net: A web interface for generating customized 3D-printable tactile maps. *Proceedings of the 17th International Association for Computing Machinery Special Interest Group on Accessible Computing Conference on Computers & Accessibility* (pp. 427-428). doi:10.1145/2700648.2811336.

U. S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES (2014). [The NIH 3D Print Exchange: Scaling and operationalizing an online portal to open-source data and tools for discovering, creating, and sharing 3-D-printable models related to biomedical science \[página web\]](#). Washington, DC: U. S. Department of Health and Human Services.

VOŽENÍLEK, V., y VONDRÁKOVÁ, A. (2014). [Tactile maps based on 3D printing technology \[formato PDF\]](#). En: V. LUBKINA y G. MARZANO (eds.), *Society – Integration – Education: Proceedings of the International Scientific Conference*. Rezekne, Letonia. doi: 10.17770/sie2014vol3.732.

WATANABE, T., YAMAGUCHI, T., KODA, S., y MINATANI, K. (2014, julio). [Tactile map automated creation system using OpenStreet-Map \[formato PDF\]](#). En: K. MIESENBERGER, D. FELS, D. ARCHAMBAULT, P. PEÑÁZ y W. ZAGLER (eds.), *Computers helping people with special needs* (pp. 42-49). 14th International Conference, París, Francia, 13-15 de julio, 2016.

Megen E. Brittell, M. S. Doctoranda. Departamento de Geografía. Universidad de Oregon, Eugene, OR. Correo electrónico: megen@uoregon.edu.

Amy K. Lobben, Ph. D. Catedrática, Departamento de Geografía. Universidad de Oregon, 1251 University of Oregon, Eugene, OR 97403. Correo electrónico: lobben@uoregon.edu.

Megan M. Lawrence, Ph. D. Promotora técnica de accesibilidad (Accessibility Technical Evangelist). Microsoft, 3460, 157th Avenue NE, Redmond, WA 98052. Correo electrónico: melawre@microsoft.com.

BRITTELL, M. E., LOBBEN, A. K., y LAWRENCE, M. M. (2019). Evaluación de la adecuación para el uso de símbolos empleados en mapas táctiles utilizando tres tecnologías de producción. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 151-173.

Noticias

La ONU da vía libre al Día Internacional del Braille, 4 de enero



En su reunión del pasado 17 de diciembre de 2018, el correspondiente comité de Naciones Unidas resolvió proclamar la jornada del 4 de enero como Día Mundial del Braille a partir de este año 2019. Según declaraciones de Fredric Schroeder, presidente de la Unión Mundial de Ciegos (UMC), se da así respuesta a la reclamación de las personas ciegas para fijar este reconocimiento en la fecha de nacimiento del creador de este código de lectoescritura, el francés Louis Braille.

La resolución está disponible en el [sitio web de la ONU](#) y en el de la [UMC](#).

Celebración en España

Para Andrés Ramos, presidente de la Comisión Braille Española (CBE) y también director general adjunto de Servicios Sociales para Afiliados de la ONCE, se trata de una decisión muy ansiada, ya que supone un salto formal muy importante. Según su opinión, la proclamación del 4 de enero como Día Mundial del Braille se ha de aprovechar para lograr dos objetivos: conseguir, por un lado, que cada vez más productos, bienes y servicios cuenten con rotulación en braille, y, por otro, que la CBE alcance el estatus oficial, por parte de la Administración de nuestro país, como órgano que ostenta la máxima autoridad en España para la fijación de normas de uso y desarrollo

del sistema braille de lectoescritura, así como la simbología en relieve y color aplicable a láminas o cualquier otro producto utilizable por las personas ciegas o con discapacidad visual. La CBE debe ser considerada igual que otras instituciones de peso cultural en nuestro país como, por ejemplo, la Real Academia Española (RAE).

El Acta Europea de Accesibilidad echa a andar tras su aprobación por el Consejo Europeo



Tras su aprobación, el pasado 13 de marzo por el Parlamento Europeo, la ansiada Acta Europea de Accesibilidad se encuentra a punto de entrar en vigor con su reciente aprobación, el 9 de abril, por parte del Consejo de la Unión Europea. La normativa, pasa así el último trámite institucional comunitario necesario para su puesta en marcha, y vendrá a mejorar, sin duda, la vida de más de 80 millones de personas con discapacidad y de personas mayores, al

tiempo que a fomentar la innovación para hacer accesibles todo tipo de bienes y servicios. La norma entrará en vigor una vez sea publicada en el Diario Oficial de la Unión, momento tras el que los Estados miembros tendrán tres años para adaptar su legislación y seis para aplicar los cambios, aunque habrá periodos transitorios para casos especiales.

La normativa establece unos requisitos mínimos para hacer más accesibles bienes y servicios tales como los ordenadores, teléfonos inteligentes, tabletas, televisores, cajeros automáticos y servicios bancarios, terminales de pago, libros electrónicos, sitios web de comercio electrónico, aplicaciones móviles y máquinas expendedoras de billetes. También asegurará que las autoridades nacionales de vigilancia del mercado tengan la competencia para responsabilizar a las entidades privadas sobre la accesibilidad de sus bienes y servicios. Esta Directiva cumple igualmente con dos importantes demandas del movimiento de la discapacidad: la accesibilidad a las telecomunicaciones electrónicas y al número 112 de emergencia para todos y en toda la UE.

No obstante, el texto no impone soluciones técnicas detalladas, y además excluye a las microempresas de algunas obligaciones. Tampoco recoge aspectos importantes como los medios de transporte —infraestructuras y vehículos— o los electrodomésticos. Igualmente, se han quedado fuera del marco de la Directiva la accesibilidad de las instalaciones en las que se ofrecen bienes-servicios, como por ejemplo rampas, puertas, baños públicos y escaleras, a fin de que los entornos construidos o por construir sean siempre accesibles para las personas con discapacidad. En este ámbito, la Unión se limita a instar a los Estados miembros a que estandaricen sus exigencias.

Armonizar la normativa

En la actualidad, las medidas adoptadas por los Estados miembros para facilitar el acceso a las personas con discapacidad son divergentes en el contexto de los países que integran el Mercado Interior. El Acta Europea de Accesibilidad busca precisamente evitar esta fragmentación a través de la armonización normativa, una herramienta con la que la UE trata de avanzar hacia el cumplimiento total de los requisitos de accesibilidad determinados por el artículo 9 de la Convención de la ONU sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, vinculante en toda la UE al haber sido firmada y ratificada tanto por esta como por todos sus Estados miembros. Los requisitos de la Directiva respaldarán también las normas de contratación pública para productos y servicios accesibles, de modo que las autoridades públicas ya no utilicen el dinero de los contribuyentes en productos, servicios e instalaciones que discriminen a las personas con discapacidad. En definitiva, pese a sus carencias, supone un avance importantísimo en el objetivo de mejorar la calidad de vida de al menos 80 millones de ciudadanos europeos con discapacidad, y un hito en la intensa campaña de defensa de los derechos de las organizaciones europeas que les representan ante las instituciones europeas.

Tras la aprobación del Acta, este movimiento asociativo de las personas con discapacidad continuará trabajando para que la futura Estrategia Europea sobre Discapacidad 2020-2030 establezca un mayor desarrollo legislativo y político, allanando el camino para una legislación armonizada, a nivel de la UE, sobre accesibilidad total, incluidos los entornos construidos, vehículos e infraestructuras de transporte, electrodomésticos o servicios. También para que el próximo Marco Financiero Plurianual 2021-2027 continúe siendo una herramienta efectiva para la mejora de la vida de las personas con discapa-



cidad en la UE a través de los Fondos Estructurales, y, en especial, mediante el Fondo Social Europeo.

Fuente: *Así Somos*. Boletín digital. Dirección de Comunicación e Imagen de la ONCE. Abril, 2019; 2.ª quincena.

El Cermi plantea al Gobierno una reforma de la legislación audiovisual que garantice la accesibilidad plena a la televisión



El **Cermi** ha pedido al Gobierno que la modificación de la Ley General de Comunicación Audiovisual sirva para introducir obligaciones legales que garanticen la accesibilidad de los contenidos televisivos para las personas con discapacidad, tanto en canales de emisión en abierto como de pago.

El Cermi realiza este planteamiento al Ejecutivo durante la fase de consulta pública abierta para la

reforma de este texto legal, con la que se deben intensificar las obligaciones ya vigentes en relación con la subtitulación, emisión en lengua de signos y audiodescripción. Así, la subtitulación pasaría al 100 % de la programación de las televisiones públicas y al 90 % del resto de canales sometidos a esta ley.

Mientras, la emisión en lengua de signos y la audiodescripción deben pasar de las insignificantes horas establecidas en este momento al 33 % como mínimo, seleccionando los contenidos programáticos de interés objetivo mayor para las personas con discapacidad sensorial (con sordera y ceguera o sordoceguera).

La plataforma representativa de la discapacidad en España demanda también que las obligaciones de accesibilidad no dejen fuera los contenidos publicitarios y a los canales y plataformas a demanda o de pago. En su opinión, es inconcebible y reprochable por injusta esta exclusión de los deberes de accesibilidad en función del tipo de medio, y debe subsanarse en la reforma. Además, exige que se establezca un plazo

máximo de tres años para que un medio televisivo de nueva creación cumpla por completo las obligaciones en materia de accesibilidad.

Más allá de las personas con discapacidad sensorial, la entidad insta a incluir expresamente como nueva obligación de accesibilidad exigible a los medios audiovisuales medidas relativas a la accesibilidad cognitiva, que permitan la comprensión y asimilación de los contenidos audiovisuales por parte de personas con discapacidad intelectual y del desarrollo.

Respeto y visibilidad en los contenidos

Por otro lado, el Cermi pide que se haga especial hincapié en que los medios y canales de comunicación audiovisuales acojan con respeto y positividad la diversidad social que representa la discapacidad y las personas que la portan —individualmente y como grupo social diferenciado (dimensión cualitativa)—, al menos con el peso específico (dimensión cuantitativa) que suponen en la vida en comunidad: un 10 % de la población. Particularmente, se debe prestar especial atención a la realidad de las mujeres y niñas con discapacidad, en el marco de la mayor presencia que merecen las mujeres en general en los medios.

Para garantizar el cumplimiento de todas las exigencias legales anteriores, el Cermi solicita que se refuerce la evaluación de las medidas que se vayan implementando mediante la elaboración de un informe específico sobre accesibilidad y tratamiento adecuado de las personas con discapacidad en los contenidos. Dicho trabajo debería llevarse a cabo por parte del órgano regulador del mercado audiovisual en colaboración con el tejido asociativo de la discapacidad.

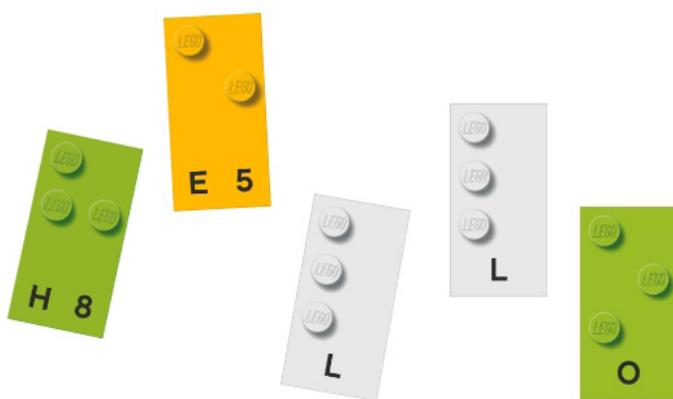
En este sentido, es necesario también regular legalmente la obligación por parte de todos los operadores audiovisuales de constituir en su seno consejos de participación social, de carácter consultivo y asesor, en los que tenga presencia la sociedad civil, incluido el movimiento de la discapacidad. Asimismo, los medios audiovisuales deberían tener la obligación de establecer procedimientos sencillos a través de los que la ciudadanía pueda trasladar carencias en materia de accesibilidad o propuestas de mejora.

Por último, la organización hace un llamamiento también a endurecer la sanción de las infracciones, pasando siempre a graves y muy graves aquellas conductas que supongan violación o vulneración de los mandatos positivos de la ley en relación con las personas con discapacidad (trato apropiado) y accesibilidad a los conte-

nidos, tipificando otras nuevas inexistentes ahora para conductas especialmente reprochables.

Fuente: [Cermi](#).

LEGO crea «ladrillos de braille» para niños con discapacidad visual



LEGO Braille Bricks es una herramienta para enseñar braille a niños con discapacidad visual de una forma lúdica y atractiva. El proyecto, desarrollado por la Fundación LEGO y el Grupo LEGO con las aportaciones de asociaciones de personas con ceguera, está formado por un kit de piezas de LEGO adaptadas que, además de corresponderse con el alfabeto

braille, tienen un color vivo y letras o símbolos impresos que permiten interactuar a personas con y sin discapacidad visual.

Los bloques tienen las marcas utilizadas en el alfabeto braille, así como caracteres impresos para las personas videntes. El conjunto final comprenderá aproximadamente 250 ladrillos, que abarcarán el alfabeto braille completo, los números del cero al nueve y los símbolos matemáticos. Además, la compañía señala que serán totalmente compatibles con los productos LEGO tradicionales. Este nuevo proyecto llega después de que la Asociación Danesa de Ciegos y la Fundación Dorina Nowill para Ciegos lo propusieran en 2011 y 2017, respectivamente. Los primeros prototipos se están utilizando en Dinamarca, Brasil, Reino Unido y Noruega. La versión en alemán, español y francés se probará en el tercer trimestre de 2019. Se espera que el kit final se lance en 2020 y se distribuya de forma gratuita a las instituciones seleccionadas.

Más información: <<https://www.legobraillebricks.com/>>.

Fuente: [20 minutos](#).

El Cermi refuerza el seguimiento de las políticas de discapacidad de las comunidades con su herramienta digital de comparación entre territorios

Con el Comparador Cermi Territorios, el Cermi Estatal pretende, de forma «rápida, sintética y ágil», que cualquier persona o entidad interesada, pueda obtener datos y comparar por territorios qué hace cada comunidad o ciudad autónoma en temas relacionados con políticas públicas en materia de discapacidad en diferentes ámbitos.

Desde 2017, ya no solo pueden acceder los Cermis Autonómicos, sino que pueden hacerlo libremente todas las personas interesadas, según explica la plataforma representativa de la discapacidad en España en una nota.

El Cermi destaca la importancia de este tipo de medidores, puesto que es «fundamental» tener conocimiento del grado de cumplimiento de la Convención Internacional de los Derechos de las Personas con Discapacidad, un tratado de obligado cumplimiento por parte de los países que lo han ratificado, entre los que se encuentra España. «Y precisamente esta obligación atañe no solo a la Administración General del Estado, sino a todas las administraciones territoriales (comunidades, diputaciones, ayuntamientos, etc.)», añade la organización.

Actividad en 2018

Durante 2018 se han actualizado múltiples ítems y se han añadido otros nuevos, a fin de que se pueda realizar cada vez una radiografía más completa en todos los ámbitos en las diferentes autonomías. Entre estos nuevos apartados incluidos destacan indicadores como la legislación sobre atención temprana, reserva de contratos a favor de centros especiales de empleo, medidas fiscales sobre discapacidad, legislación sobre perros de asistencia y gasto per cápita del territorio en políticas sociales, entre otros.

Además, del conjunto de apartados, los dos más consultados en 2018 han sido el que hace referencia a la tasa de discapacidad por comunidades y a la existencia o no de legislación autonómica sobre derechos de las personas con discapacidad. Las personas con grado de discapacidad reconocido, la disponibilidad de ley de accesibilidad universal en cada comunidad y si es o no de última generación, son otros de los contenidos más visitados.

Comparador Cermi Territorios: <<http://www.estadisticasocial.es/cermi.php>>. Fuente: [Cermi](#).

Microsoft y Apple presentan iniciativas para enseñar a jóvenes con ceguera a programar

Muchos alumnos con ceguera comparten la pasión por la programación, pero hasta hace poco era difícil para estos alumnos trabajar, junto con sus compañeros sin problemas visuales, en la creación de programas.

En general, los métodos empleados en los colegios para introducir a los escolares en el mundo de la programación (por ejemplo, Scratch, basado en bloques de códigos coloreados que flotan en la pantalla del ordenador), no se adaptan a las necesidades de los alumnos con ceguera.

Ahora, Microsoft y Apple han desarrollado dos lenguajes de programación físicos para hacer la codificación accesible a cualquier persona que tenga una discapacidad visual.

Por un lado, Microsoft ha presentado Code Jumper. Se trata de una serie de piezas con una línea de código cada una, que representan un conjunto de comandos. Mediante la unión de estas líneas de código se puede crear un programa.

Lidera el proyecto Cecily Morrison, experta informática del laboratorio de investigación de Microsoft en Cambridge, quien, junto con sus compañeros, entendía que lo que necesitaban los niños era una adaptación para que el material fuera accesible, «algo que pudieran tener en sus manos y que tuviera sentido para ellos». También le ha dado importancia a la música: se puede programar cada pieza para que toque una nota, y los jóvenes pueden ordenarlas en diferentes secuencias, regulando a través de los diales el sonido o duración de los comandos del programa.

Después de cuatro años de desarrollo, Code Jumper está a punto de lanzarse en Reino Unido, Estados Unidos, Canadá, Australia y la India. En los próximos cinco años estará disponible en todo el mundo.

Por otro lado, Apple presenta Everyone Can Code, en colaboración con el Royal National Institute of Blind People (RNIB) del Reino Unido. Esta iniciativa pretende que los jóvenes aprendan a programar a través de la aplicación Swift Playgrounds,

que enseña a codificar a través de dibujos y puzzles. Junto con la *app*, los jóvenes podrán disponer también de una versión en braille de los puzzles, además de tener la posibilidad de usar el VoiceOver para poder usar el programa sin la necesidad de ver la pantalla.

Este proyecto lleva funcionando desde 2018, y desde entonces ha resultado ser todo un éxito.

Para acceder a una información más completa de ambas soluciones se pueden consultar los siguientes enlaces:

- <<https://news.microsoft.com/innovation-stories/project-torino-code-jumper/>>.
- <<https://www.apple.com/education/teaching-code/>>.

El Cermi plantea a Ciencia la creación de un repositorio digital con todos los proyectos de I+D+i en materia de discapacidad



El Cermi ha planteado al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades la creación de un repositorio general digital, de consulta abierta, en el que se incluyan todos los proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) que tengan a la discapacidad y a las personas con discapacidad como objeto de estudio.

Este repositorio, con contenidos debidamente ordenados y actualizados, permitiría disponer de información completa y fiable a disposición de la comunidad científica, de los responsables de políticos públicos, de las organizaciones de la discapacidad y de los donantes y financiadores, sobre todo lo que el sistema español de I+D+i despliega en relación con la discapacidad.

Fuente: [Cermi](#).

Las sesiones del II Congreso Nacional del Derecho de la Discapacidad disponibles en la web del Cermi

Imago CERMI (Canal de Audiovisuales CERMI y Fundación CERMI Mujeres)

Ordenar: Fecha / Reproducciones / Me gusta / Comentarios



II Congreso Nacional de Derecho de la Discapacidad (8-02-2019)



II Congreso Nacional de Derecho de la Discapacidad (07/02/19)



II Congreso Nacional de Derecho de la Discapacidad (7-02-2019)

La grabación audiovisual íntegra de las sesiones del II Congreso Nacional del Derecho de la Discapacidad, celebrado en Pamplona del 6 al 8 de febrero de 2019, se encuentra disponible en la página web del Cermi al alcance de cualquier persona interesada.

La grabación recoge las [sesiones completas](#) de este II Congreso Nacional,

que reunió a casi 200 personas expertas en la capital navarra, abordando todas las cuestiones de interés y actualidad del Derecho de la Discapacidad. Este material audiovisual es accesible, ya que incorpora medidas como el subtítulo electrónico y la lengua de signos española.

La Conferencia Zero Project acogió en Viena la exposición de la casa accesible de la Fundación ONCE y del Real Patronato

Bajo el lema *Vida independiente y participación política*, el evento reunió a expertos internacionales para conocer de primera mano proyectos como el de la casa accesible, iniciativa que fue elegida entre las 65 mejores buenas prácticas y 11 políticas de todo el mundo.

La Casa inteligente, accesible y sostenible de la Fundación ONCE y del Real Patronato sobre Discapacidad fue presentada en Viena tras ser seleccionada entre las 65 buenas prácticas y 11 políticas de todo el mundo que se han expuesto en la Conferencia Internacional Zero Project celebrada del 20 al 22 de febrero en Viena.

El evento reunió a expertos internacionales para conocer de primera mano estos proyectos, que cubren un amplio abanico de aspectos tales como la accesibilidad al voto, el apoyo en la toma de decisiones, la representación política, la tecnología inteligente y la vida diaria inclusiva, entre otros.

La *Casa inteligente, accesible y sostenible* es una iniciativa que ha recorrido toda España para demostrar a constructores y diseñadores de interior que la accesibilidad universal y el diseño para todas las personas no están reñidos con las últimas tendencias.

Con un espacio de 100 metros cuadrados, la casa está formada por un salón, cocina-comedor, baño, dormitorio y hall de entrada. Su diseño se basó en criterios de confort, adaptación a las necesidades de las personas que la habitan, facilidad de uso, seguridad, sostenibilidad y por supuesto estética.



El objetivo de la iniciativa era demostrar a técnicos y ciudadanos en general que la eliminación de barreras y el diseño para todos son dos realidades posibles a las que debe tender la sociedad para contribuir a la consecución de la plena ciudadanía de todas las personas.

Partiendo de esta base, la estancia estaba pensada para que la visitaran profesionales del sector de la edificación, escuelas de diseño industrial, empresas relacionadas con la construcción, el urbanismo, la accesibilidad y la domótica, además de administraciones públicas, asociaciones de personas con discapacidad y sociedad en general.

Durante 2016 y 2017, el tráiler que transportaba la casa recorrió más de 20000 kilómetros y llegó a las principales ciudades españolas, donde lo visitaron más de 70000 personas.

Fuente: [Real Patronato](#).

Publicaciones

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

Victoria Owen (coord.), **Francisco Javier Martínez Calvo** (adap.)

International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) y Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), 2018, 23 páginas.



Desde el 1 de enero de 2019, cualquier biblioteca que, sin ánimo de lucro, ofrezca servicios y obras en formatos accesibles a personas con discapacidad para la lectura de textos impresos, puede tanto producir obras en formatos accesibles como solicitarlas y enviarlas a entidades y beneficiarios en otros países miembros del Tratado de Marrakech sin que sea necesaria la autorización expresa de los titulares de los derechos. Para ayudar a aquellas bibliotecas interesadas en proporcionar este servicio, la IFLA ha publicado *Ponerse en marcha*, una guía válida para conocer cómo las estipulaciones de este Tratado pueden afectar al servicio que bibliotecarios de cualquier país miembro pueden ahora brindar a usuarios con discapacidad.

Coordinada por la canadiense Victoria Owen y escrita por nueve expertos de Europa, América y Australia, estaba principalmente dedicada a instituciones bibliotecarias cuya función principal no es la de dar servicio a personas con discapacidad para acceder a los textos impresos, y, por lo tanto, no están tan familiarizadas con los términos del [Tratado de Marrakech \[formato PDF\]](#) como pueden estarlo las bibliotecas especializadas. El objetivo inicial era proporcionar a cualquier bibliotecario interesado en brindar los servicios que permite el Tratado una guía práctica, sencilla y útil que, siguiendo un formato de preguntas y respuestas, respondiera todas las posibles dudas que el texto y el servicio en sí mismo pudieran plantear.

La transposición de los términos del Tratado a la legislación de cada uno de los países que lo han ratificado ha resultado en pequeñas diferencias de apreciación y de aplicación de algunos de los artículos del mismo, lo que hizo necesario adaptar esta guía a la realidad legislativa de cada uno de los Estados miembros.

Siguiendo las recomendaciones de la IFLA, la ONCE ha publicado esta adaptación de la guía de acuerdo con la realidad legal que, desde el 1 de enero de 2019, es de aplicación en nuestro país.

La guía puede descargarse en castellano y [en formato pdf](#) o [en formato Word](#) desde la página de publicaciones de la IFLA. La publicación original, también traducida al castellano y válida, en principio, para cualquier servicio bibliotecario de habla hispana, está también disponible [en formato pdf](#) y [en formato Word](#) en la misma página.

Buenas prácticas para la inserción laboral de las personas ciegas y deficientes visuales en Europa

Unión Europea de Ciegos (EBU)

Unión Europea de Ciegos, 1.ª edición, septiembre de 2018, 20 páginas.

Versión descargable en [formato doc](#).

Buenas prácticas para la inserción laboral de las personas ciegas y deficientes visuales en Europa



The voice of blind and partially sighted people in Europe

Primera edición (septiembre 2018)

Coautores:

- Katarina BIGOVIC (Unión de Ciegos de Montenegro)
- Philippe CHAZAL (CFPSAA, Confédération Française pour la Promotion Sociale des Aveugles et Amblyopes)
- Goran MACANDVIC (Unión de Ciegos de Montenegro)
- Bárbara MARTÍN (ONCE, Organización Nacional de Ciegos Españoles)
- Martin O'KANE (RNIB, Real Nacional Instituto de Personas Ciegas)
- Lena SODERBERG (SRF, Asociación Sueca de Deficientes Visuales)

Ponerse en marcha



Implementar el Tratado de Marrakech para personas con dificultades para acceder al texto impreso

Guía práctica para bibliotecarios

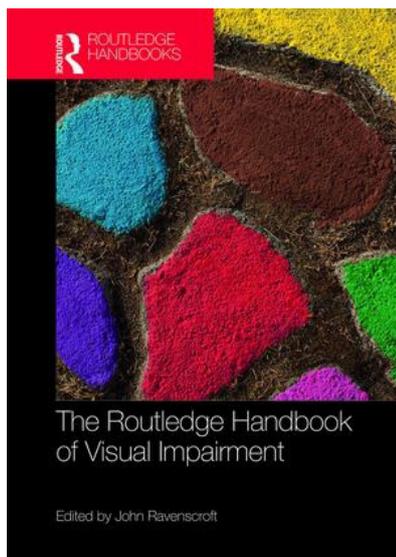


Este folleto, disponible en varios idiomas, reúne y resume por orden alfabético los 17 temas más importantes de las contribuciones realizadas.

The Routledge handbook of visual impairment

John Ravenscroft (ed.)

Routledge, 2018, 472 páginas.



Manual que, por una lado, revisa los debates actuales y, por otro, cuestiona creencias que se han venido manteniendo tradicionalmente en relación con la discapacidad visual. Proporciona un puente entre la práctica médica y la investigación social y cultural.

El libro tiene 27 capítulos distribuidos en 10 áreas temáticas:

- Presentación y comprensión de la situación, impacto sociológico y psicológico de la discapacidad visual.
- Discapacidad visual cerebral/Procesamiento visual cerebral.
- Educación.
- Deporte y ejercicio físico para personas con discapacidad visual.
- Ayudas técnicas.
- Cultura estética.
- Aspectos socioemocionales y sexuales de la discapacidad visual.
- Orientación, movilidad, habilitación y rehabilitación.
- Avances recientes en investigación ocular y dispositivos de sustitución sensorial.
- Envejecimiento y edad adulta.

Estudio de accesibilidad de los bienes y servicios a disposición del público en España, 2017

Fundación ONCE, Cermi y Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social

Fundación ONCE, 2018, 102 páginas.

Versión descargable en [formato PDF](#).

El presente trabajo realiza un diagnóstico del estado de la accesibilidad de los productos y servicios a disposición del público considerados más relevantes, a partir de las fuentes disponibles. En primer lugar, se realiza una aproximación al marco norma-

tivo del objeto de estudio, se dimensiona el contexto de la accesibilidad a los bienes y servicios en España, se atiende a los aspectos transversales y se muestra la situación del estado de accesibilidad de cada una de las categorías de bienes y servicios, ilustrada con algunas aportaciones de representantes de entidades del ámbito de la discapacidad y la accesibilidad. Se aportan también en el estudio los resultados de una encuesta online que recoge la opinión de las personas con discapacidad respecto al tema, ahondando en dos ámbitos de gran relevancia como son el entorno sanitario y el ocio y la cultura. Para finalizar, se presentan las conclusiones del informe y se aportan una serie de recomendaciones con el objetivo de mejorar la accesibilidad de los bienes y servicios analizados.



Estudio de accesibilidad universal en espacios públicos urbanizados y en la edificación en España, 2017

Fundación ONCE, Cermi y Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social
Fundación ONCE, 2018, 80 páginas.

Versión descargable en [formato PDF](#).



Esta monografía presenta un nuevo diagnóstico acerca del estado actual de la accesibilidad en los ámbitos de competencia y titularidad municipal en nuestro país, mostrando la evolución experimentada desde el año 2011 hasta el momento a partir de los resultados de el primer estudio publicado por la Fundación ONCE en ese año y que se toma como punto de partida (*Observatorio de la accesibilidad universal en los municipios de España 2011, formato PDF*). Con ella se da respuesta, además, a un requerimiento normativo del Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, que contempla, en su artículo 25, que el Gobierno deberá realizar los estudios integrales sobre la accesibilidad a

los espacios públicos urbanizados y edificaciones en lo que se considere más relevante desde el punto de vista de la no discriminación y de la accesibilidad universal.

Formación curricular en diseño para todas las personas

crue - Universidades Españolas, Fundación ONCE y Real Patronato sobre Discapacidad

crue - Universidades Españolas, 2014-2017.



Publicadas entre 2014 y 2017, esta serie de guías, iniciativa de la Fundación ONCE, se concibió para fomentar que una veintena de títulos de grado y máster impartidos en nuestro país incluyeran formación sobre accesibilidad y diseño para todos en sus currículos académicos. Todas las guías tienen un nexo común: llevar a la universidad el mensaje de que es imprescindible que los estudiantes comprendan la diversidad y sepan abordar las diferentes necesidades de las personas desde el primer momento en que conciban y diseñen un entorno, un bien o un servicio.

Las catorce guías publicadas hasta el momento (todas ellas en edición bilingüe en español e inglés) están disponibles para su descarga en formato PDF en la página de las crue, y cubren las siguientes disciplinas: [ADE](#), [Ciencias Políticas](#), [Derecho](#), [Educación](#), [Enfermería](#), [Farmacia](#), [Medicina](#), [Pedagogía](#), [Periodismo](#), [Psicología](#), [Sociología](#), [Terapia Ocupacional](#), [Turismo](#) y [Trabajo Social](#).

Accesibilidad en edificaciones existentes: criterios de intervención

Jesús Hernández Galán y José Luis Borau Jordán (dirs. y coords.)

Fundación ONCE y Fundación Mutua de Propietarios, 2019, 67 páginas.

Versión descargable en formato PDF desde [la página de la Fundación ONCE](#) previa cumplimentación de un formulario.



La resolución de las necesidades de accesibilidad en obras y proyectos sobre edificaciones existentes conlleva, a menudo, dificultades, principalmente de carácter espacial y económico, que impiden plasmar de forma directa las pautas de la normativa vigente, precisando de soluciones alternativas equivalentes que solucionen dichas necesidades. Para ello, no basta, por tanto, con tener una formación

técnica y conocer la normativa sobre accesibilidad, sino que hay que ejercitar una sensibilización y una capacidad interpretativa imaginativa, junto con un conocimiento sobre el porqué de muchas de esas determinaciones, para poder así proponer alternativas que, sin ser una traducción exacta de las soluciones convencionales, son igualmente válidas o se aproximan mucho a ellas dentro de las posibilidades que nos ofrece la realidad construída existente.

Agenda

Congresos y jornadas

2019

17th Deafblind International World Conference

12-16 de agosto, Queensland (Australia)

Surfers Paradise Marriott Resort & Spa, 158 Ferny Avenue, Queensland, Gold Coast (Australia).

Organiza: Able Australia.



**Sharing the knowledge to ACT —
Accessibility - Communication -
Technology
(Compartir el conocimiento
para ACTUAR — Accesibilidad -
Comunicación - Tecnología).**

Se compartirán investigaciones, experiencias y las mejores prácticas que se están llevando a cabo en el mundo de la sordoceguera, desde distintas perspectivas. Dirigida a personal académico, profesionales que trabajan en el ámbito de la sordoceguera, intérpretes, profesionales de la comunicación, personas con sordoceguera y familiares de personas con sordoceguera congénita o adquirida.

Página web: <https://event.icebergevents.com.au/dbi-2019>.

Correo de contacto: dbi2019@ableaustralia.org.au.

Programa en inglés en formato DOC.

7th ICEVI-European Balkan Conference

20-23 de octubre, Sofía (Bulgaria)

Hotel Ramada, Sofía.



Organiza: Bulgarian Association for Education of Visually Impaired Children.

Libre acceso, inclusión educativa real y tecnología ilimitada.

Página web: <http://www.baozzd.org/index.html>.

Programa preliminar en inglés en formato web: http://www.baozzd.org/index.html#Preliminary_schedule.

2020

35th CSUN Assistive Technology Conference

9-13 de marzo, Anaheim, California (EE. UU.)

Anaheim Marriott, 700 West Convention Way, Anaheim, CA 92802, EE. UU.



Página web: <https://www.csun.edu/cod/conference>.

El programa para la conferencia aún no está disponible.

World Blind Summit 2020 Madrid

19-24 de junio, Madrid (España)

Hotel Marriott Auditorium, Av. de Aragón, 400, 28022 Madrid.

La Unión Mundial de Ciegos (UMC), el ICEVI (International Council for Education of People with Visual Impairment) y el Consorcio DAISY han elegido Madrid como sede de su Asamblea General para el año 2020. La ONCE será la organización anfitriona del evento durante el que también se celebrará la Feria Internacional TifloInnova, lugar de encuentro con la tecnología para las personas ciegas y con discapacidad visual, sus familias y los profesionales que trabajan con ellas.

Más información en el próximo número de la revista.

Normas de publicación

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

Orientaciones para los autores

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

1. Formato

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

2. Idioma y estilo

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

3. Identificación

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

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

4. Resumen y palabras clave

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

5. Citas y referencias bibliográficas

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

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

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

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

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

6. Ilustraciones

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

7. Remisión

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

8. Secciones

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

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



INTEGRACIÓN

Revista digital sobre discapacidad visual

Edita: ONCE - Dirección General
Asesoría de Servicios Sociales

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