

## El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito escolar del alumnado con discapacidad visual (DV)

### The use of Information and Communication Technologies (ICT) in the school environment of students with visual disabilities (DV)

*Celso Retama-Guzmán<sup>a</sup>*

---

#### Abstract:

Students with visual impairment (DV), or any other disability, during their schooling, require personalized attention compared to the rest of the students, derived from the conditions presented, in this sense, the strategies and didactic resources must be specific to motivate the meaningful learning and develop their autonomy significantly. Technological resources, in this case Information and Communication Technologies (ICT), have provided care for the special educational needs of this group of students for almost 3 decades. In the same sense, their intervention has also been crucial in supporting the continuous training of teachers. According to this participation of technology in the teaching process oriented towards inclusive education, this paper presents some of the technological resources used by people with visual disabilities (VD). Its use in the educational process can help in an important and necessary way to design work strategies that adapt to any way of learning for students, aligned with any inclusive educational model. Finally, the knowledge of the technologies available as resources to support teaching practice by educational administrations, academic institutions and teachers, is key to improving the educational opportunities of students, contributing to the success of the educational system.

#### Keywords:

Students, teachers, visual disability (VD), inclusive education, Information and Communication Technologies (ICT).

---

#### Resumen:

El alumnado con discapacidad visual (DV), o cualquier otra discapacidad, durante su escolaridad, requiere de atención personalizada en comparación al resto del alumnado, derivado de las condiciones presentadas, en este sentido, las estrategias y recursos didácticos deben ser específicos para motivar el aprendizaje significativo y desarrollar su autonomía de manera significativa. Los recursos tecnológicos, en este caso las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), han facilitado desde casi 3 décadas la atención de las necesidades educativas especiales NEE de este colectivo de alumnado. En igual sentido, su intervención, también ha sido crucial para apoyo a la formación continua del profesorado. De acuerdo a esta participación de la tecnología en el proceso de enseñanza orientado a la educación inclusiva, el presente trabajo presenta algunos de los recursos tecnológicos utilizados por las personas con discapacidad visual (DV). Su uso en el proceso educativo puede ayudar de manera importante y necesaria a diseñar estrategias de trabajo que se adapten a cualquier forma de aprender del alumnado, alineadas a cualquier modelo educativo inclusivo. Finalmente, el conocimiento de las tecnologías disponibles como recursos de apoyo a la práctica docente por parte de administraciones educativas, instituciones académicas y profesorado, es clave para mejorar las oportunidades educativas del alumnado, contribuyendo al éxito del sistema educativo.

#### Palabras Clave:

Alumnado, profesorado, discapacidad visual (DV), educación inclusiva, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

---

## Introducción

La visión es uno de los sentidos más preciados y valorados por el ser humano, pues permite aprender de la forma más primaria a través de la observación.

---

<sup>a</sup> Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-1237-6334>, Email: [cretama@uaeh.edu.mx](mailto:cretama@uaeh.edu.mx)

Las personas ciegas o con baja visión tienen una capacidad restringida de ver, lo cual propicia que desarrollen de mayor manera el oído y el tacto, esto permite que se desenvuelvan en el entorno de manera independiente.

El alumnado con discapacidad visual ha sido de los primeros grupos con necesidades educativas especiales (NEE) en recibir una educación formal en centros ordinarios. Por lo que es preciso conocer que la educación inclusiva significa compartir espacios educativos con los pares en las mismas condiciones que cualquier otro alumno.

En 1806, el educador austríaco Johann Wilhelm Klein proponía educar con los iguales a los niños ciegos (Koestler, 1976). Asimismo, Farrell (1956) relata que a mediados de 1800 ya había niños con ceguera escolarizados en aulas ordinarias en Escocia.

En 1878 dicha práctica se había extendido a Alemania y Londres, en donde 12 maestros ciegos supervisaban a 200 niños invidentes escolarizados en las escuelas urbanas londinenses (Bledsoe, 1993).

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la vida cotidiana de las personas con discapacidad visual (DV) es una oportunidad para que participen plenamente y en igualdad de condiciones en actividades académicas, de empleo, comunitarias, recreativas y domésticas, entre otras que tipifican a la sociedad del día a día (Inclusión Internacional, 1996).

Los alumnos con discapacidad visual tienen necesidades de educación y desarrollo únicos que son resultado directo de su discapacidad o en su caso, de su capacidad visual limitada. Este alumnado emplea otros sentidos distintos a la vista para explorar su ambiente, aprender y obtener información, por lo que su educación propone incorporar complementos y elementos para responder a sus necesidades únicas.

### **Características de la discapacidad visual (DV) y su impacto en la educación**

Las personas con discapacidad visual difieren en su modo de aprender, así como en el funcionamiento visual y cognitivo.

Algo que se tiene claro, es que, desde el nacimiento, los infantes aprenden desde el sentido de la vista, que ayuda a organizar, sintetizar y dotar de significado las percepciones procedentes del ambiente (Ferrell, 2000).

Este aprendizaje se produce sin mediar algún proceso de enseñanza y afecta la adquisición y desarrollo de habilidades, de ahí que la presencia de la DV influya en el desarrollo motor, cognitivo, de lenguaje y en las

habilidades sociales.

Pero se comprende que estas limitaciones no son permanentes, siempre y cuando el alumnado con DV reciba la atención apropiada de los profesionales que proporcionarán oportunidades y medios para explotar el entorno y aprender, así como también de la familia.

Cualquier persona puede experimentar pérdidas visuales como consecuencia de daños en los ojos y/o en los mecanismos de procesamiento visual. Algunas personas con problemas visuales pueden hacer un uso poco funcional de la visión, la mayoría hacen un uso sustancial de la misma a través de lentes correctores.

El alumnado con DV varía mucho en lo que se denomina eficiencia visual o capacidad para usar sus restos visuales. La eficiencia visual influye en cómo el individuo aprende (a través de los canales visual, táctil o auditivo), lo cual tiene implicaciones en las adaptaciones de acceso, instructivas y/o curriculares que el profesorado tendrá que hacer: la organización del aula, el lugar donde se siente el alumno en clase (más cerca o más lejos del pizarrón), el uso de unos equipos u otros, o la adaptación de los materiales afectan a la eficiencia visual.

Para enseñar a un alumno con discapacidad visual es muy importante que el profesorado sepa cómo afecta la pérdida de la visión al proceso de enseñanza – aprendizaje (Sacks y Silberman, 1998; Vallés, 1999).

La información visual que el alumno recibe del ambiente es crucial para ayudar a los niños a observar e interpretar lo que ocurre en el medio ambiente. Esa información también es requisito esencial para la adquisición y el desarrollo de conceptos. Por tanto, cualquier malformación o destrucción del mecanismo ocular produce una pérdida de información sensorial, lo que puede llevar a un déficit o retraso en la adquisición de las habilidades que se aprenden a través de la visión y la imitación.

Esto puede afectar al desarrollo del lenguaje, habilidades de razonamiento, habilidades de resolución de problemas y al pensamiento abstracto. Esta condición puede afectar el rendimiento del alumno debido a que no logra observar y utilizar la información visual para captar e interpretar las situaciones que acontecen a su alrededor en el seno del aula (Bishop, 1986; Webster y Roe, 1998).

Si la DV sobreviene con el nacimiento o en los primeros años de la infancia, el desarrollo cognitivo y del lenguaje se verá claramente afectado (Bishop, 1986), dado que no habrá memoria ni retención de recuerdos visuales, pero si la pérdida de la visión acontece con posterioridad a esa edad, habrá recuerdo visual.

Esta memoria visual será muy útil en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que facilitará la construcción y la formación de imágenes y conceptos haciendo posible relacionar los nuevos conceptos con la experiencia previamente adquirida (Webster y Roe, 1998).

Hay tres formas básicas a través de las cuales el alumnado con DV obtiene información del entorno: la descripción verbal, el tacto y la exploración del ambiente y del mundo que les rodea (Spungin, 2002).

La descripción verbal, la cual suele ser proporcionada por los profesores o personas que les rodean; sin embargo, este tipo de descripción es siempre incompleta y no puede satisfacer de manera razonable las necesidades de la persona con DV. El tacto, con ser útil, tampoco es muy eficaz debido a que el alumno necesita percibir el objeto repetidamente para finalmente captar la imagen del mismo. Por último, los estudiantes con DV se basan en la autoexploración del mundo para aprender, pero esta forma de conocer limita la cantidad de información que puede resultar accesible al alumnado. Según Spungin (2002), estas tres modalidades juntas no pueden compensar la eficacia de la estimulación visual que sólo por sí misma puede suplir las otras fuentes de información. Por lo tanto, todo profesor que haya que enseñar a alumnos con discapacidad visual ha de planificar la enseñanza teniendo en cuenta estos supuestos.

La discapacidad visual puede afectar a quienes la padecen a nivel psicológico y conductual, así como al modo de aprender, pero no impide vivir, poder ser educado y trabajar en entornos inclusivos, si se proporciona una intervención educativa apropiada. Por lo tanto, las intervenciones han de ir orientadas a reducir las limitaciones sobrevenidas como consecuencia de la discapacidad que puedan afectar fundamentalmente al acceso de la información, a la interacción con el ambiente, a la movilidad y a las relaciones sociales.

### Las TIC y las personas con DV

Uno de los logros más admirados por la sociedad de la información es la creación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Son tecnologías en permanente cambio y esenciales para trabajar y vivir en esta sociedad. Aquellos que no son capaces de adaptarse a la tecnología o no tienen acceso a la misma sufren la brecha digital, que no es más que la exclusión por no poder acceder a la tecnología y que les deja en desventaja con respecto a quien sí la tiene.

En el caso de la DV las TIC que se ponen a disposición de estas personas, son diversas y amplias, y van desde

los adaptadores visuales, los convertidores de textos en sonido, hasta la utilización de las impresoras específicas para el lenguaje Braille. Un conjunto de tecnologías que se centran en aquellas que facilitan la ampliación o la magnificación de la información en las pantallas de los ordenadores, como son las telelupas, los programas de reconocimiento de texto o reconocimiento óptico de caracteres. Esta tecnología permite la traslación a la computadora de texto concreto y que llevan incorporada una síntesis de voz, que facilita la comprensión de la información por los sujetos con un elevado grado de ceguera.

Existen otras opciones de accesibilidad que nos permiten los propios sistemas operativos y que nos llevan a poder modificar diferentes opciones de los programas, para hacerlos más accesibles, cambiando tanto el tamaño de las letras, los sonidos, la configuración del teclado o la ampliación visual de zonas específicas de la pantalla.

Una línea que está adquiriendo bastante importancia es la de la realidad virtual, tanto en su versión táctil como auditiva, ya que permite al sujeto interactuar con el medio ambiente a través de dispositivos especiales que le aportan información de las características del entorno en el cual está ubicado, y poder llegar a tener la sensación del tacto de los objetos generados por las propias computadoras (Rodríguez, 2008).

### Recursos tecnológicos para alumnado con DV

Los programas revisores de pantalla facilitan la navegación en internet. La información visual de la pantalla se transmite por voz o puede leerse en Braille.

Algunos programas disponibles se enlistan a continuación:

**BrailleBack** es un recurso tecnológico que tiene la particularidad de conectar una pantalla braille por Bluetooth compatible con el dispositivo. Es necesario que se utilice simultáneamente con la aplicación *TalkBack* para ofrecer la combinación de voz y sistema braille.

**Talkback** es una audioguía diseñada para usarse en el móvil, los menús de los comentarios son hablados con y vibración, se navega mediante Android.

**Jaws** informa sobre cómo desplazarse por la pantalla, de igual manera, es compatible con el sistema operativo y las aplicaciones ofimáticas de Microsoft.

**Lazarillo** utiliza como herramienta adicional el GPS del móvil, lo cual permite la autonomía a las personas mediante indicaciones por mensajes de voz que brindan información sobre la ruta por la cual transitan. La

movilidad se facilita en gran medida. Adicional a lo anterior, proporciona orientación sobre el entorno, tal es el caso de las tiendas más cercanas, de paraderos de transporte público, instituciones de cualquier índole, entre otros servicios.

**Orca** es un lector de pantalla compatible con distribuciones Linux que funcionan en la suite OpenOffice de uso libre.

**VoiceOver** tiene la particularidad de estar disponible solo para el sistema operativo iOS. La aplicación tiene la capacidad de describir en voz lo que lee de la pantalla, también detecta el nivel de batería, informa acerca de quién llama, así como el desplazamiento del dedo por la pantalla.

**TapTapSee** está diseñada para identificar los objetos que encuentran en la vida diaria, solo se debe tocar dos veces la pantalla para tomar una foto de cualquier objeto, en cualquier ángulo, y escuchar atentamente a la aplicación cuando lo identifique, para lo cual la aplicación *Talkback* debe estar activada.

## Referencias

- [1] Bishop, V. E. (1986). Identifying the component of successful mainstreaming. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 80, 939-946.
- [2] Bledsoe, C. W. (1971). The family of the residential schools. *Blindness*, 25-26.
- [3] Farrell, G. (1956). *The story of blindness*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [4] Ferrell, K. A. (2000). Growth and development of young children. En M. C. Holbrook y A. J. Koenig (Eds.), *Foundations of education* (2a ed., Vol. I): History and theory of teaching children and youth with visual impairments (pp. 111-134). Nueva York, NY: American Foundation for the Blind Press.
- [5] Inclusion International (1996). *Inclusion: News from inclusion international*. Bruselas: Autor
- [6] Koestler, F. (1976). *The unseen minority: A social history of blindness in the United States*. Nueva York, NY: David McKay Co.
- [7] Sacks, S. Z. y Silberman, R. K. (1998). *Educating students who have visual impairments with other disabilities*. Baltimore, MD: Paul H. Brooks.
- [8] Vallé, A. (1999). Necesidades educativas especiales de los alumnos ciegos y deficientes visuales (intervención pedagógica). En AA.VV., *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual* (Vol. I). Madrid: ONCE.
- [9] Webster, A. y Roe, J. (1998). *Children with visual impairments: Social interaction, language and learning*. Londres: Routledge.
- [10] Spungin, S.J. (2002). *When you have a visually impaired student in your classroom: A guide for teachers*. Nueva York, NY: AFB Press.