



DOI: 10.26820/reciamuc/7.(1).enero.2023.903-913

URL: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1085>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIAMUC

ISSN: 2588-0748

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 58 Pedagogía

PAGINAS: 903-913



El uso de dispositivos tecnológicos como herramientas didácticas inclusivas en niños con discapacidad

The use of technological devices as inclusive didactic tools in children with disabilities

A utilização de dispositivos tecnológicos como ferramentas didáticas inclusivas em crianças com deficiência

Patricia Alexandra Barrera Andrade¹; Natacha Cristina Chamorro Benavides²; Paola Alejandra Espinosa Cevallos³

RECIBIDO: 28/01/2023 **ACEPTADO:** 28/02/2023 **PUBLICADO:** 17/04/2023

1. Instituto Superior Tecnológico Japón; Quito, Ecuador; pbarreraa@itsjapon.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0003-4779-5341>
2. Magíster en Educación Infantil y Educación Especial; Licenciada en Ciencias de la Educación, Especialización Educación Especial; Instituto Superior Tecnológico Japón; Quito, Ecuador; nchamorro@itsjapon.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0001-8252-6118>
3. Diploma Superior en Investigación Socioeducativa; Especialista en Currículo y Didáctica; Magíster en Educación; Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Inicial y Preescolar; Instituto Superior Tecnológico Japón; Quito, Ecuador; pspinosaa@itsjapon.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0003-4779-5341>

CORRESPONDENCIA

Patricia Alexandra Barrera Andrade

pbarreraa@itsjapon.edu.ec

Quito, Ecuador

RESUMEN

La educación inclusiva ha traído consigo la igualdad en los enfoques para educar a los niños con discapacidad, permitiendo que su diversidad en las habilidades sea aprovechada para aprender y actuar en sociedad. Para ello, en los últimos años, se ha hecho necesario una adaptación de las estrategias de enseñanza y en los medios a utilizar para implementarlas, que aborde las distintas necesidades de aprendizaje de todos los estudiantes, de una forma equitativa. Las necesidades de los niños con discapacidades se convierten en una responsabilidad compartida entre los diferentes entes del Estado involucrados para suplir de manera oportuna y eficiente, todo lo que haga falta para lograrlo. En esta investigación se intenta conocer el uso de dispositivos tecnológicos como herramientas didácticas inclusivas en niños con discapacidad, los alcances que han logrado, las investigaciones que han realizado al respecto. La incorporación de recursos tecnológicos puede ser de beneficio a la población estudiantil con discapacidad, utilizando un plan en la educación inclusiva óptimo y accesible, que permita que los alumnos se desarrollen y sean capaces de responder a las demandas sociales, además, se asegure el derecho a la educación, la atención individualizada y el refuerzo motivacional que dan un carácter significativo a los aprendizajes alcanzados.

Palabras clave: Dispositivos Tecnológicos, Herramientas Didácticas, Educación Inclusiva, Discapacidad.

ABSTRACT

Inclusive education has brought equality in approaches to educating children with disabilities, allowing their diversity in abilities to be used to learn and act in society. For this, in recent years, it has become necessary to adapt the teaching strategies and the means to be used to implement them, which addresses the different learning needs of all students, in an equitable way. The needs of children with disabilities become a shared responsibility between the different State entities involved to supply in a timely and efficient manner, everything that is needed to achieve it. This research tries to know the use of technological devices as inclusive teaching tools in children with disabilities, the achievements they have achieved, the research they have carried out in this regard. The incorporation of technological resources can be of benefit to the student population with disabilities, using an optimal and accessible inclusive education plan, which allows students to develop and be able to respond to social demands, in addition, ensuring the right to education, individualized attention and motivational reinforcement that give a significant character to the learning achieved.

Keywords: Technological Devices, Didactic Tools, Inclusive Education, Disability.

RESUMO

A educação inclusiva trouxe igualdade nas abordagens à educação das crianças com deficiência, permitindo que as suas diversas capacidades fossem aproveitadas para aprender e agir na sociedade. Para este fim, nos últimos anos, tornou-se necessário adaptar as estratégias de ensino e os meios para as implementar de modo a abordar as diversas necessidades de aprendizagem de todos os estudantes de uma forma equitativa. As necessidades das crianças com deficiência tornam-se uma responsabilidade partilhada dos diferentes organismos estatais envolvidos para fornecer, de forma atempada e eficiente, o que for necessário para o conseguir. Nesta investigação tentamos conhecer a utilização de dispositivos tecnológicos como ferramentas didácticas inclusivas para crianças com deficiência, o alcance que alcançaram, a investigação que tem sido levada a cabo a este respeito. A incorporação de recursos tecnológicos pode ser benéfica para a população estudiantil com deficiência, utilizando um plano de educação inclusiva óptimo e acessível, que permita aos estudantes desenvolverem-se e serem capazes de responder às exigências sociais, para além de garantir o direito à educação, atenção individualizada e reforço motivacional que dêem um carácter significativo à aprendizagem alcançada.

Palavras-chave: Dispositivos tecnológicos, Ferramentas didácticas, Educação inclusiva, Deficiência.

Introducción

A lo largo de la historia se conoce la importancia de la educación en el desarrollo de una sociedad. En los últimos años, se ha trabajado aún más en la educación inclusiva, haciendo más sólida la atención de una población de niños con discapacidad, independiente de las diferencias socioculturales existentes (Ahmad, 2014, 2015; Grönlund et al., 2010).

Con diversas políticas y programas disponibles para los niños con discapacidad, algunos países han desarrollado distintas formas de abordar la igualdad de oportunidades, la protección de los derechos y la participación plena de esta población, haciendo uso de herramientas innovadoras para aplicarlas (Ahmad, 2014; Gal et al., 2010).

El uso de la tecnología mediante sus recursos, han dado aportes para hacer las adaptaciones correspondientes para que los niños con discapacidad tengan una participación activa y equitativa en el sistema educativo, acorde a las necesidades individuales y a los ritmos de aprendizaje, que aseguran el cumplimiento del derecho a la educación y al avance en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ahmad, 2014).

Esta innovación genera procesos cambiantes y dinámicos que permite hacer mejoras en la calidad educativa y en la manera en la que se aprende (Sierra Llorente et al., 2016). Por ello, el objetivo de esta investigación es conocer el uso de dispositivos tecnológicos como herramientas didácticas inclusivas en niños con discapacidad.

Metodología

Se realizó una revisión bibliográfica de los últimos años, utilizando bases digitales, tales como: ACM Digital Library, Science, IEEE, Google Scholar, eXplorer, Scopur, Springer y Direct Elsevier; con la intención de obtener una búsqueda de artículos científicos, revisiones publicadas, revistas y tesis, con información útil para los temas que se abordan en esta investigación. Todo ello,

con la intención de que faciliten una mirada de los conceptos básicos, las investigaciones realizadas, los resultados obtenidos y los distintos aportes que dan a la sociedad y los distintos alcances que han traído al sistema educativo.

Desarrollo

Dispositivos tecnológicos como herramientas didácticas

En los últimos años, las herramientas tecnológicas se han vuelto tan utilizadas y necesarias para distintos ámbitos, donde los seres humanos se desenvuelven. Logrando avances en distintas esferas, como en el contexto educativo, que hace uso de muchos de sus recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Molineró Bárcenas & Chávez Morales, 2019; Moravec & Cobo, 2011).

Estas herramientas ayudan a que, tanto docentes como estudiantes, sean capaces de enseñar y aprender de una manera más dinámica, reajustando los esquemas y las planificaciones, para generar nuevas estrategias para adecuar los contenidos y hacer uso de los recursos digitales, lo que ha generado también ajustes en las políticas educativas (Cabrol & Severin, 2010; Vázquez Alonso & Alarcón Zamora, 2010).

Ha sido un desafío para algunos sectores adecuarse a los avances tecnológicos y a la incorporación de estos recursos tecnológicos, en el sistema educativo se ha hecho uso de ellos, lográndose una alfabetización digital que ha beneficiado los espacios, y por ello se han seguido haciendo los respectivos ajustes en todas las áreas de acción (Cassany & Casstellà, 2010; Cevallos Salazar et al., 2019).

Por ello, en el campo educativo, los dispositivos tecnológicos como herramientas didácticas han permitido que los estudiantes estén motivados, para desarrollar destrezas y habilidades, que incrementen la capacidad de reflexionar en la forma de aprender y de actuar, como una autorregulación del

propio proceso de aprendizaje (Cassany & Castellà, 2010; Moravec & Cobo, 2011; Necuzzi, 2016; Siemens, 2014).

Todo ello, indica que la tecnología ha logrado hacer modificaciones en la manera de elaborar, adquirir y transmitir el conocimiento, motivando a los estudiantes a construir desde la innovación una nueva forma de aprender, haciendo un mayor aprovechamiento de los recursos tecnológicos (Bautista Sánchez et al., 2014; Pico, 2013).

Por eso, han tenido variedades de uso desde la creación de portales o webs educativas, la creación de aulas virtuales de enseñanza, videoconferencias, softwares educativos, material didáctico, fácilmente distribuibles por la red, que a medida que pasan los años, se van actualizando y perfeccionando las herramientas, para lograr una mayor ampliación de cobertura en los estudiantes (Bautista Sánchez et al., 2014; Chicaiza Pinduisaca, 2018; Perea-Aguayo, 2014).

Los dispositivos tecnológicos facilitan la construcción colaborativa de los conocimientos y los estudiantes son los encargados de moldear los procesos sólidos de aprendizaje significativo, a través del intercambio de información con sus compañeros y los acuerdos de cooperación que se logra entre ellos para alcanzar los objetivos (Agnelli Faggioli, 2020; Brescó Baiges & Verdú Surroca, 2014; Cárdenas González et al., 2014; Cruz Pérez et al., 2019; Nájjar Sánchez, 2016).

En síntesis, el uso de dispositivos tecnológicos en espacios educativos, en los últimos años ha escalado hasta abarcar a la educación inclusiva, para hacer un abordaje de las necesidades de los niños con discapacidad, esto como una manera de responder a la diversidad en el alumnado, creando nuevas estrategias pedagógicas alternativas donde exista la igualdad (Granda Asencio et al., 2019; Rodríguez Correa & Arroyo González, 2014).

Niños con discapacidad y educación inclusiva

A lo largo de la historia, la discapacidad se ha considerado desde distintas miradas, con cambios en la manera de abordarla, en cada etapa de la vida ha tenido discriminación y apoyo, sin embargo en los últimos años, se han hecho Convenios para proteger y asegurar los derechos de las personas con discapacidad, para que gocen de igualdad y el respeto (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019; Luna Kano, 2013; UNICEF & WHO, 2015).

La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) refieren que la discapacidad es una deficiencia física, mental, intelectual o sensorial a largo plazo, que puede conseguirse con distintos obstáculos, para permitir la participación plena y efectiva en la sociedad (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019).

Por ello, la educación inclusiva termina siendo una herramienta que logra el respeto a la diversidad humana, haciendo posible el desarrollo de la creatividad, habilidades y talentos de los niños con discapacidad. Lo que requiere además, la participación del Estado para que se garantice el apoyo adecuado dentro del sistema educativo (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la discapacidad como un fenómeno complejo, que evidencia un vínculo estrecho con las características del entorno donde los niños viven, por ello, las estimaciones de la prevalencia de niños con discapacidad varían entre países (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019; Morales et al., 2019).

Existen diferentes tipos de discapacidad, por lo que muchos niños se enfrentan con la dificultad para acceder a la educación de manera igualitaria, a pesar de que en los últimos años, se han logrado algunos avan-

ces para que se dé la integración, sin embargo, se siguen haciendo esfuerzos para conseguirla en su totalidad (Gómez Rúa et al., 2018; Romero Martínez et al., 2018). Entre los tipos de discapacidad se encuentran (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019; UNICEF & WHO, 2015):

- Discapacidad física o motora: Hace referencia a la falta de una parte del cuerpo, que impide que la persona funcione de forma convencional.
- Discapacidad sensorial: Hace referencia a la pérdida de la capacidad visual, auditiva y problemas al comunicarse o dar uso del lenguaje.
- Discapacidad intelectual: Hace referencia a la presencia de una serie de limitaciones en las habilidades cotidianas que son aprendidas y con las que responde a las diversas situaciones de la vida. Por ello, a una persona con discapacidad intelectual se le hace complicado el aprendizaje, la comprensión y la comunicación, que está presente a lo largo de su vida. En algunos casos, con las condiciones adecuadas, se pueden observar ciertos avances y logros.
- Discapacidad psíquica: Hace referencia al comportamiento de la persona, mostrando un trastorno del comportamiento adaptativo, causado por algunas enfermedades mentales, como depresión mayor, esquizofrenia, trastorno del pánico, trastorno esquizomorfo, síndrome orgánico, autismo y síndrome de Asperger.

Por ello, la educación inclusiva aborda desde las necesidades individuales de cada niño con discapacidad, para que puedan aprender, utilizando los recursos pedagógicos, que adecuen espacios igualitarios y de calidad en el aprendizaje, teniendo además, una red apropiada de servicios de apoyo con flexibilidad y adaptación, que generen comodidad y accesibilidad oportuna (Ahmad, 2015).

Todo esto, con el propósito de plantear estrategias pedagógicas para la construcción de una cultura educativa en la que todos se sientan partícipes, respondiendo a las necesidades educativas y logrando un aprendizaje constructivo, que refuerce las capacidades de los estudiantes (Zappalá et al., 2011).

El uso de dispositivos tecnológicos como herramientas didácticas inclusivas en niños con discapacidad

El sistema educativo debe garantizar la igualdad de los estudiantes desde la educación inicial hasta el nivel universitario, pero en el caso de los niños con discapacidad, se plantea un desafío en cuanto a asegurar que cada uno consiga el máximo desarrollo posible dentro de sus capacidades, motivaciones e intereses (Basantes et al., 2018; Romero Martínez et al., 2018).

La incorporación de la tecnología en la educación permite el acceso y la calidad, permitiendo que los estudiantes con discapacidad tengan a su disposición estos recursos, para lograr un aprendizaje oportuno que le facilite el desarrollo de habilidades, de manera individualizada y acorde a sus necesidades (González Uni, 2012; Romero Martínez et al., 2018).

Estos herramientas facilitan el desarrollo de los estudiantes como coprotagonistas de su propio aprendizaje, lo que refuerza la motivación a la hora de aprender y comprender los contenidos, con la flexibilidad necesaria al recibir la información, y con la consideración oportuna del ritmo y del tiempo que cada uno necesita en el proceso de aprendizaje (Rodríguez Correa & Arroyo González, 2014; Sevillano García & Rodríguez Cortés, 2013).

Por ello, las posibilidades y las ventajas que pueden ofrecer los dispositivos tecnológicos para abordar la diversidad son múltiples, ayudando a superar las limitaciones que se derivan de las discapacidades cognitivas, sensoriales y motrices de los niños, favoreciendo la autonomía, adaptación a las necesidades y demandas de cada estu-

dianter de manera individual y personalizada (Román et al., 2011; Romero Martínez et al., 2018; UNICEF & WHO, 2015).

Este apoyo tecnológico ofrece desde equipos hasta servicios que favorecen las capacidades funcionales de los niños con discapacidad para que logren independencia en su rutina diaria. El uso de estos recursos están vinculados con los distintos espacios donde se desenvuelven los niños: casa, escuela, diversión, vida cotidiana (Echeita & Ainscow, 2011; Luna Kano, 2013).

Algunos recursos son: sillas de ruedas adecuadas, utensilios adaptados para ser usados en la cocina y el baño, mobiliario que permite la organización de las cosas que estén al alcance, útiles escolares adaptados, elevadores, rampas, espacios amplios con barras de acero, andaderas, grúas, muebles adaptables, control remoto para uso de luces, prótesis, etiquetados en el sistema Braille, videos en Lengua de Señas, pictogramas, material didáctico accesible, colores, relieves, luces, entre otros (Luna Kano, 2013).

Además, se han diseñado algunos dispositivos tecnológicos para niños con discapacidad, en las siguientes categorías (Luna Kano, 2013):

- Por la finalidad de uso: de movilidad, educativo, simulador de vida independiente, diversión, de accesibilidad, como medio de comunicación.
- Por el costo de adquisición: gratuitos, alto costo, costo medio, bajo costo.
- Por el medio de acceso: compra, descarga gratuita, creación personalizada, en línea.
- Por el tipo de materiales que ofrecen: recursos interactivos, para impresión y para diseño.
- Por el tipo de tecnología: hardware, software, simuladores, switch, realidad virtual, realidad aumentada.

- Por el tipo de discapacidad: motora, visual, auditiva, intelectual, Trastorno por Déficit de Atención con o sin hiperactividad (TDAH), autismo y otros Trastornos en el Desarrollo.

Por ello, la tecnología es un elemento que promueve la inclusión en los niños con discapacidad, la UNICEF-OMS proponen algunas recomendaciones y varias acciones para que el uso de dispositivos tecnológicos en esta población permita que los niños puedan prosperar y convertirse en ciudadanos productivos (UNICEF & WHO, 2015):

- Estimación las necesidades y un mapeo de recursos.
- Aplicación de las políticas y estrategias.
- Disposición del financiamiento que aumente la asequibilidad.
- Establecimiento de sistemas de prestación de servicios de tecnología de asistencia.
- Garantía del suministro de productos de apoyo de calidad.
- Capacitación para el personal.
- Establecimiento de alianzas.

El uso de dispositivos tecnológicos facilita la independencia de los niños, teniendo mayor movilidad, comunicación más efectiva, ver y escuchar mejor, con participación más plena en actividades de aprendizaje y de juego. Además ayuda a que los niños accedan y disfruten de sus derechos, proporcionándoles nuevas oportunidades en distintas áreas (Salazar-Farfán, 2017).

A continuación se describen algunos recursos tecnológicos, que existen de acuerdo al tipo de discapacidad, que también sirven, en algunos casos para personas con otras discapacidades (Luna Kano, 2013):

• *Discapacidad motora*

Existen variados recursos tecnológicos para este tipo de discapacidad, pueden

ser hardware: ratones, teclados extensivos con láminas intercambiables, cámaras web, diademas, tableros de comunicación portátiles, micrófonos, interruptores y ratones adaptables. También pueden ser software: tableros de comunicación impresos, interactivos o sistemas con barrido de pantalla para tener control de la voz, teclados en pantalla, audio, interruptores que se activan con el movimiento voluntario.

Otros dispositivos son los interruptores o switches con distintas características: ergonómicos, planos, adheribles, brillantes, grandes, de adecuado tamaño, flexibles, con bajo costo, gratuitos, etc. Los mismos trabajan mediante un software y con un sistema de barrido de pantalla para que los individuos que no tengan movilidad en sus miembros inferiores y superiores puedan tener el control de la computadora con un soplo, una emisión de voz, el guiño del ojo, una mueca sencilla o movimiento voluntario.

El ratón controlado por la cabeza, los ojos o la nariz del usuario, posee una cámara web que hace un reconocimiento del movimiento del usuario. Son recomendables para personas que presenten cuadriplejía, cuádruparesia o ausencia de miembros superiores. Incluye un dispositivo infrarrojo que hace la captura del movimiento del usuario, con lo cual es posible tener un control de todas las funciones de la computadora. Existen versiones comerciales y gratuitas.

Los sistemas de barrido de pantalla facilitan que las personas con discapacidad motora accedan de manera sencilla y directa a la información que requiera, proporcionando independencia. Estos sistemas incluyen una función que permite el desplazamiento automático del cursor por la pantalla de manera horizontal y vertical. El usuario puede activarlo con un switch, un pestañeo o un enter.

Existen sistemas de comunicación aumentativa o alternativa que son los tableros de comunicación, que permiten la emisión de mensajes grabados o la expresión mediante imágenes o pictogramas, se pueden presen-

tar en distintos formatos. Pueden ser utilizados por personas con discapacidad motora y personas que tengan dificultades de comunicación oral o escrita, que sean congénitas o adquiridas. Todos estos medios permiten que las personas con discapacidad motora se adapten al entorno y facilite la autonomía personal y el acceso a la información.

- *Discapacidad visual*

Los recursos tecnológicos que se usan para las personas con discapacidad visual permiten el manejo del texto con un diseño amplificado o contraste de colores para la debilidad visual o problemas de visualización del color. Proporcionando información en braille, lectores de texto y elementos sonoros para personas con ceguera.

Hay una variedad de software que pueden ser instalados en la computadora que permitan a las personas ubicarse entre el teclado y la pantalla, para que trabajen con los programas instalados, que sirven de parlantes y le indican los elementos en la barra de inicio. La computadora pregunta qué hacer con los archivos y lee los archivos por letra, renglón, párrafo, etc.

Entre estos programas parlantes están: Supernova, NVDA, Jaws, Hal, que leen textos, sintetizan la voz para trabajar las funciones multimedia, reconocen gráficos, cuadros de diálogo, iconos, menús, botones, entre otros. Son comerciales y gratuitos. También existe el sistema PC-VOZ, que es un software parlante que fue desarrollado en México, donde se accede a las funciones solo con la voz, que lee todo en voz alta, además contiene una lupa digital que magnifica la pantalla para personas con visibilidad limitada. Existen programas que hacen conversiones de un impreso de texto a voz, escaneando o no, que utilizan motores de voz gratuitos o con costo, entre los que existen están Open Book y Screen Reader.

También existe Línea Braille, que es un dispositivo de salida para la lectura en braille del contenido de la pantalla en una computadora.

Puede ser utilizado por personas que tienen discapacidad visual y sordoceguera. Está compuesto por un conjunto de celdas que, a través de un mecanismo electromecánico, representa un carácter braille en cada uno.

Existen dispositivos de entrada como los teclados braille, que lo componen un conjunto de 6 u 8 teclas principales, una tecla de espacio y algunas auxiliares. Otros equipos que existen son las impresoras braille, que traducen textos de carácter digital a impresión braille, cuentan con un sistema de parlante, que indica el estado de la impresora. En los equipos de tabletas y celulares también se pueden descargar aplicaciones parlantes, amplificadores o lupas digitales.

Cabe señalar, que para el ámbito educativo hay que emplear y diseñar materiales didácticos desde la enseñanza del braille, como el programa Cantalettras, hasta materiales con contenidos curriculares de los distintos niveles educativos. Por otra parte, en otras áreas, como el cine, video, presentación de imágenes o animaciones, se utiliza audio-descripción, que, mediante la comunicación, con mensajes audibles describen y explican el contenido visual existente.

- **Discapacidad auditiva**

Para esta discapacidad no se requiere de recursos tecnológicos para los programas de Office, Internet, Windows, ni para un software interactivo, pero si se requiere el apoyo adicional como audífonos, implantes, guantes que traducen la voz en lenguaje de señas, imágenes, videos subtítulos, alarmas visuales, mensajes de texto. Para esto se necesita la promoción del uso de la Lengua de Señas, la estimulación de la diversificación del vocabulario y las prácticas sociales del lenguaje.

Los dispositivos tecnológicos, como computadoras, celulares, tabletas, han contribuido a las personas con discapacidad auditiva, ya que hacen posible un incremento en la disponibilidad de información visual, mejora en la competencia de lenguaje y comunicación, la posibilidad de la realización

de tareas repetitivas, promoviendo la inclusión y la autonomía personal en el aprendizaje y en el acceso a la información.

En el caso de video, cine, televisión y teatro, hay que considerar el tema de los subtítulos y del Sistema Closed Caption. Los subtítulos se presentan en el mismo idioma y con códigos de colores, para el acceso y disfrute del recurso. El Closed Caption, que significa subtítulo incrustado y oculto, describe lo que sucede en la pantalla de forma audible, mediante música de fondo, efectos especiales de sonido, particularidades de la voz, características acústicas de los objetos o personas.

Otros dispositivos que ayudan en esta discapacidad, son las cámaras o webcam, telefonía con la capacidad de videollamada para comunicarse con otras personas con lenguaje de señas, mensajes de texto, despertadores o alarmas, con las respectivas adaptaciones mediante señales de luces o vibración, que permiten hacer recordatorios particulares.

- **Discapacidad intelectual, autismo y TDAH**

No requieren de recursos tecnológicos específicos, aunque es necesario hacer una selección de los recursos adecuados de manera particular. Se debe elegir software que tengan un lenguaje claro, dinámico, ágil, gráfico, con instrucciones claras, concretas, sencillas, con distintos niveles de dificultad, que propicie la personalización de las actividades.

Los recursos se deben utilizar desde una planificación específica, ofreciendo una variedad en el uso de los recursos tecnológicos, interactividad con los contenidos, retroalimentación, repetición de actividades, representación gráfica de objetos asociados a sonidos, voz o música, que garantice mayores períodos de atención.

La implementación de tableros de comunicación y equipos especiales diseñados para estrategias de trabajo en pares, monitores de apoyo, trabajos individuales con objeti-

vos claros y definidos, acorde a la edad y nivel educativo, que propicien la interacción social, el desarrollo de la comunicación, la adaptación social, el desarrollo de competencias y de habilidades para la vida.

Para niños con autismo se ha desarrollado el primer navegador web y espacio virtual llamado el portal ZAC Browser. También debe realizarse un conjunto de actividades mediante agendas de seguimiento y secuenciación de actividades. Se utilizan también otros recursos como simuladores de realidad virtual inmersa o no inmersa y realidad aumentada, prototipos con instrucciones claras y controlables, expresiones concretas y simples, considerando la edad y el ritmo de trabajo.

El uso de dispositivos tecnológicos en la educación inclusiva es una herramienta que da recursos e igualdad a los niños con discapacidad, permitiéndoles el aprendizaje y el desarrollo de habilidades acorde a su edad y al ritmo individual, respetando las diferencias y fortaleciendo la formación de las competencias digitales.

Conclusiones

Los niños con discapacidad con mucha frecuencia están expuestos a espacios poco favorables, lo que incrementa su vulnerabilidad y limita las oportunidades para aprender de manera significativa. Por ello, se hace necesario que el sistema educativo implemente los recursos necesarios para que haya igualdad a la hora de que se lleve a cabo el proceso de enseñanza.

Para ello, el uso de dispositivos electrónicos como herramientas didácticas inclusivas en niños con discapacidad, debe implicar un diseño pedagógico donde se hace una planificación, estructuración y optimización de recursos didácticos, con estrategias específicas y con medios para el aprendizaje, que faciliten el proceso de enseñanza.

Estos recursos que pueden ser variados, específicos, generales, impresos, virtuales, deben tener como propósito incluir a todos

los alumnos, que sean materiales multisensoriales, que comuniquen algo, con flexibilidad, reflexión y expresión de los niños, teniendo en consideración los distintos niveles y ritmos de aprendizaje.

Cuando los niños con discapacidad tienen la oportunidad de lograr avances como cualquier otro niño, se le está permitiendo tener un potencial de vida plena y una participación social, cultural y económica en los entornos donde se desenvuelven, por ello, el uso de dispositivos tecnológicos les da un disfrute de sus derechos y un desarrollo de habilidades, útiles en la sociedad.

Bibliografía

- Agnelli Faggioli, A. (2020). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su avance en el contexto educativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(1), 94-101.
- Ahmad, F. K. (2014). Assistive Provisions for the Education of Students with Learning Disabilities in Delhi Schools. *International Journal of Fundamental and Applied Research*, 2(9), 9-16.
- Ahmad, F. K. (2015). Use of assistive technology in inclusive education: Making room for diverse learning needs. *Revista Transcience*, 6(2), 62-77.
- Basantés, A. V., Guerra, F. E., Naranjo, M. E., Ibadango, D. K., Basantes, A. V., Guerra, F. E., Naranjo, M. E., & Ibadango, D. K. (2018). Los lectores de pantalla: Herramientas tecnológicas para la inclusión educativa de personas no videntes. *Revista Información tecnológica*, 29(5), 81-90. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000500081>
- Bautista Sánchez, M. G., Martínez Moreno, A. R., & Hiracheta Torres, R. (2014). El uso de material didáctico y las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico. *Revista Ciencia y Tecnología*, 14(1), 183-194.
- Brescó Baiges, E., & Verdú Surroca, N. (2014). Valoración del uso de las herramientas colaborativas Wikispaces y Google Drive, en la educación superior. *Edutec: Revista electrónica de tecnología educativa*, 49(1), 3.
- Cabrol, M., & Severin, E. (2010). TICS en educación: Una innovación disruptiva. *Revista Aportes*, 2(1), 1-8.
- Cárdenas González, O. S., Ferrer García, M., & Díaz Serrano, G. M. (2014). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el aprendizaje. *Revista Acta Médica del Centro*, 8(4), 110-116.

- Cassany, D., & Castellà, J. (2010). Aproximación a la literacidad crítica literacidad. *Revista Perspectiva*, 28(2), 353-374.
- Cevallos Salazar, J. E., Lucas Chabla, X. E., Paredes Santos, J. F., & Tomalá Bazán, J. L. (2019). Uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en estudiantes del noveno de básica de las unidades educativas Walt Whitman, Salinas y Simón Bolívar, Ecuador. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 7(2), 1-8.
- Chicaiza Pinduisaca, M. del C. (2018). Diseño de una propuesta didáctica mediante la elaboración de herramientas tecnológicas Educaplay y JClic para refuerzo académico en la asignatura inglés aplicado en los estudiantes de octavo grado de educación básica [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/15272>
- Cruz Pérez, M. A., Pozo Vinuesa, M. A., Aushay Yungui, H. R., & Arias Parra, A. D. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *E-Ciencias de la Información*, 9(1), 44-59. <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>
- Echeita, G., & Ainscow, M. (2011). La educación inclusiva como derecho: Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. *Revista de Didáctica de la Lengua y la Literatura*, 12(1), 26-46.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2019). Definición y clasificación de la discapacidad (Cuadernillo 2). UNICEF.
- Gal, E., Schreur, N., & Engel-Yeger, B. (2010). Inclusion of children with disabilities: Teachers' attitudes and requirements for environmental accommodations. *International Journal of Special Education*, 25(2), 89-99.
- Gómez Rúa, N. E., Restrepo Ochoa, D. A., Gañan Echavarría, J., & Cardona Arango, D. (2018). La discapacidad desde los enfoques de derechos y capacidades y su relación con la salud pública. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 17(35), 1-18.
- González Uni, C. L. (2012). Estrategias para optimizar el uso de las TIC's en la práctica docente que mejoren el proceso de aprendizaje [Tesis de Maestría]. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- Granda Asencio, L. Y., Espinoza Freire, E. E., Mayon Espinoza, S. E., Granda Asencio, L. Y., Espinoza Freire, E. E., & Mayon Espinoza, S. E. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Conrado*, 15(66), 104-110.
- Grönlund, Å., Lim, N., & Larsson, H. (2010). Effective use of assistive technologies for inclusive education in developing countries: Issues and challenges from two case studies. *The International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 6(4), 5-26.
- Luna Kano, M. del R. (2013). Tecnología y discapacidad: Una mirada pedagógica. *Revista Digital Universitaria*, 14(12), 1-19.
- Molinero Bárcenas, M. del C., & Chávez Morales, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19), 1-31.
- Morales, L. N., Rotela, C. A., Morales, L. N., & Rotela, C. A. (2019). Tipos de discapacidad en una comunidad de Caazapá. *Revista Anales de la Facultad de Ciencias Médicas*, 52(3), 69-76. <https://doi.org/10.18004/anales/2019.052.03.69-076>
- Moravec, J., & Cobo, C. (2011). Aprendizaje Invisible: Hacia una nueva ecología de la educación. *Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona*.
- Nájar Sánchez, O. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación. *Revista Praxis & Saber*, 7(14), 9-16. <https://doi.org/10.19053/22160159.5215>
- Necuzzi, C. (2016). Estado del arte sobre el desarrollo cognitivo involucrado en los procesos de aprendizaje y enseñanza con integración de las TIC. Fondo de las Naciones Unidas para la infancia (UNICEF).
- Perea-Aguayo, A. (2014). Importancia de los recursos tecnológicos en el aula, formación de los docentes y manejo de herramientas tecnológicas. Universidad de Jaén.
- Pico, S. (2013). Formación TIC del profesorado para garantizar el éxito en la integración de la tecnología. *Revista de Filología Ítaca*, 4(1), 65-80.
- Rodríguez Correa, M., & Arroyo González, M. J. (2014). Las TIC al servicio de la inclusión educativa. *Revista Digital Education Review*, 25(1), 108-126.
- Román, M., Cardemil, C., & Carrasco, Á. (2011). Enfoque y metodología para evaluar la calidad del proceso pedagógico que incorpora TIC en el aula. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4(2), 1-28.

- Romero Martínez, S. J., González Calzada, I., García Sandoval, A., & Lozano Domínguez, A. (2018). Herramientas tecnológicas para la educación inclusiva. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 9(1), 83-112.
- Salazar-Farfán, M. (2017). Padres de niños con discapacidad. Relación y diferencias entre inteligencia emocional y resiliencia. *CASUS. Revista de investigación y casos en salud*, 2(3), 156-162. <https://doi.org/10.35626/casus.3.2017.50>
- Sevillano García, M. L., & Rodríguez Cortés, R. (2013). Integración de tecnologías de la información y comunicación en educación infantil en Navarra. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 42(1), 75-87.
- Siemens, G. (2014). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 5(1), 1-9.
- Sierra Llorente, J., Bueno Giraldo, I., & Monroy Toro, S. (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha. *Revista Omnia*, 22(2), 50-64.
- UNICEF, & WHO. (2015). Assistive Technology for children with disabilities: Creating opportunities for education, inclusion and participation. A discussion paper. WHO.
- Vázquez Alonso, Á., & Alarcón Zamora, M. A. (2010). *Didáctica de la tecnología*. Editorial Síntesis.
- Zappalá, D., Köppel, A., & Suchodolski, M. (2011). Inclusión de TIC en escuelas para alumnos con discapacidad visual. Ministerio de Educación de la Nación.

CITAR ESTE ARTICULO:

Barrera Andrade, P. A., Chamorro Benavides, N. C., & Espinosa Cevallos, P. A. (2023). El uso de dispositivos tecnológicos como herramientas didácticas inclusivas en niños con discapacidad. *RECIAMUC*, 7(1), 903-913. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(1\).enero.2023.903-913](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(1).enero.2023.903-913)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.