



La importancia del uso de las TIC para estudiantes con necesidades educativas especiales

The importance of using ICT for students with special educational needs

A importância da utilização das TIC para os alunos com necessidades educativas especiais

Jaime Leonel Saldarriaga-Estacio ^I
jaime.saldarriagsestacio4023@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-8092-1770>

Sara González-Reyes ^{II}
sgonzalezr@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-9993-2881>

Correspondencia: jaime.saldarriagsestacio4023@upse.edu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 22 de julio de 2024 * **Aceptado:** 19 de agosto de 2024 * **Publicado:** 30 de septiembre de 2024

- I. Candidato a Magíster en Educación, Mención Tecnología e Innovación Educativa, Licenciado en Administración de Turismo, Diplomado en Pedagogía para Jóvenes y Adultos, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.
- II. Candidata a Doctora en Educación, Magíster en Gerencia de Innovaciones Educativas, Licenciada en Ciencias de la Educación e Idiomas, especialidad Inglés, Diplomado Superior en Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional, Decana de la Facultad Ciencias de la Educación e Idiomas, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.

Resumen

El presente estudio se centró en examinar el efecto de la integración de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) en una Unidad Educativa de la Provincia de Santa Elena. Se analizaron diversas percepciones y opiniones a través de encuestas, entrevistas y observaciones participativas. Los resultados revelaron una amplia adopción de las TIC en contextos educativos inclusivos, aunque persisten desafíos y divergencias en cuanto a su eficacia y utilidad específicas. Se encontró que la capacitación docente en el uso adecuado de las TIC es crucial, al igual que la adaptación de herramientas y materiales educativos a las necesidades individuales de los estudiantes con discapacidades. Se identificó una variedad de percepciones sobre la utilidad de dispositivos tecnológicos y el impacto de las TIC en el proceso de aprendizaje de estudiantes con NEE. Se concluye que, si bien las TIC tienen el potencial de mejorar la educación inclusiva, es necesario abordar desafíos como la formación docente y la adaptación de recursos para garantizar experiencias educativas efectivas y equitativas para todos los estudiantes, incluidos aquellos con necesidades especiales. Las estrategias efectivas deben enfocarse en la personalización del aprendizaje y la promoción de la participación activa de los estudiantes, fomentando así un ambiente de aprendizaje inclusivo y accesible.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); educación inclusiva; necesidades educativas especiales (NEE); estrategias efectivas.

Abstract

The present study focused on examining the effect of integrating Information and Communication Technologies (ICT) in the education of students with special educational needs (SEN) in an Educational Unit in the Province of Santa Elena. Various perceptions and opinions were analyzed through surveys, interviews and participatory observations. The results revealed a wide adoption of ICT in inclusive educational contexts, although challenges and divergences persist regarding their specific effectiveness and usefulness. Teacher training in the appropriate use of ICT was found to be crucial, as was the adaptation of educational tools and materials to the individual needs of students with disabilities. A variety of perceptions were identified regarding the usefulness of technological devices and the impact of ICT on the learning process of students with SEN. It is concluded that, while ICT has the potential to improve inclusive education, challenges such as

teacher training and resource adaptation need to be addressed to ensure effective and equitable educational experiences for all students, including those with special needs. Effective strategies should focus on personalizing learning and promoting active student participation, thereby fostering an inclusive and accessible learning environment.

Keywords: Information and Communication Technologies (ICT); inclusive education; special educational needs (SEN); effective strategies.

Resumo

O presente estudo centrou-se no exame do efeito da integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação de alunos com necessidades educativas especiais (NEE) numa Unidade Educativa da Província de Santa Elena. Foram analisadas diversas perceções e opiniões através de inquéritos, entrevistas e observações participativas. Os resultados revelaram uma ampla adoção das TIC em contextos educativos inclusivos, embora persistam desafios e divergências quanto à sua eficácia e utilidade específicas. A formação dos professores na utilização adequada das TIC foi considerada crucial, tal como a adaptação das ferramentas e materiais educativos às necessidades individuais dos alunos com deficiência. Foram identificadas várias perceções sobre a utilidade dos dispositivos tecnológicos e o impacto das TIC no processo de aprendizagem dos alunos com NEE. Conclui-se que, embora as TIC tenham potencial para melhorar a educação inclusiva, desafios como a formação de professores e a adaptação de recursos precisam de ser abordados para garantir experiências educativas eficazes e equitativas para todos os alunos, incluindo os que têm necessidades especiais. As estratégias eficazes devem centrar-se na personalização da aprendizagem e na promoção da participação activa dos alunos, promovendo assim um ambiente de aprendizagem inclusivo e acessível.

Palavras-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC); educação inclusiva; necessidades educativas especiais (NEE); estratégias eficazes.

Introducción

En esta era digital, el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha revolucionado la forma en acceder, procesar y compartir información. Este impacto se extiende a todos los ámbitos de la vida, incluida la educación. De acuerdo con Williams, et al (2006), las

Tecnologías de la Información y la Comunicación juegan un papel importante en la atención a la diversidad del estudiantado. Tales herramientas tecnológicas son facilitadoras del aprendizaje, la comunicación, el lenguaje, y la reeducación pedagógica, permitiendo que los estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) reduzcan sus dificultades en el ámbito educativo en el que se desenvuelven.

En el contexto de una sociedad cada vez más digitalizada y conectada, donde las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desempeñan un papel fundamental en todos los aspectos de la vida, incluida la educación. Con el avance tecnológico constante, la disponibilidad y la diversidad de herramientas y recursos digitales han aumentado significativamente, lo que ofrece nuevas oportunidades para abordar las necesidades educativas especiales (NEE).

Atender las necesidades educativas especiales en las instituciones educativas del Ecuador, es un derecho que le asiste a las familias, el mismo que está regulado en la carta magna de la constitución ecuatoriana. El Ministerio de Educación MINEDUC, promueve en sus disposiciones la inclusión educativa desde el proceso de matrícula hasta su formación integral, determinando que cada unidad educativa cumpla de manera efectiva. De acuerdo con los datos del MINEDUC (2022), existe una población de 45086 estudiantes incorporados en todos los niveles del sistema educativo.

Según Consejo de Igualdad para las Discapacidades (2024), en la provincia de Santa Elena, cantón Santa Elena, existe una población de 228 mujeres y 342 hombres en edad escolar, que oscilan entre 13 y 18 años, dentro de las instituciones educativas, quienes poseen discapacidades de distintos tipos, a saber, físicas, motrices, visuales, auditivas, intelectuales, psicosociales y de lenguaje. Para el estudio de la presente investigación, se toma en consideración las necesidades especiales educativas de una unidad educativa, ubicada en la zona rural del cantón Santa Elena, que de acuerdo con los datos del Archivo Maestro 2023 – 2024, existen 48 estudiantes con diferentes discapacidades. Todos ellos, integrados en las aulas regulares de la institución.

En particular, para los estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE), las tecnologías de información y comunicación (TIC) ofrecen oportunidades únicas para mejorar su acceso a la educación y facilitar su proceso de aprendizaje. Esta investigación se enfoca en explorar la importancia del uso de las TIC para estudiantes con NEE, analizando sus efectos, desafíos y posibles soluciones.

En este sentido, comprender y aprovechar el potencial de las TIC para estudiantes con NEE se vuelve crucial en un entorno educativo inclusivo y equitativo. Las TIC ofrecen la posibilidad de

adaptar el aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes, proporcionando herramientas de apoyo, materiales accesibles y entornos de aprendizaje personalizados. Esto no solo puede mejorar su proceso de aprendizaje, sino también promover su participación activa en el aula y su integración en la sociedad.

Además, durante la pandemia de COVID-19, donde la educación a distancia y el aprendizaje en línea se volvieron más común, las TIC se han convertido en un recurso indispensable para garantizar la continuidad educativa de todos los estudiantes, incluidos aquellos con NEE. La capacidad de acceder a recursos educativos en línea, participar en clases virtuales y recibir apoyo a través de plataformas digitales se ha vuelto aún más relevante en este contexto.

Por lo tanto, la relevancia del tema radica en la necesidad de aprovechar las TIC como herramientas poderosas para promover la inclusión, la igualdad de oportunidades y el éxito académico de los estudiantes con NEE en un mundo cada vez más digitalizado. Al entender cómo integrar efectivamente estas tecnologías en entornos educativos inclusivos, se puede avanzar hacia una educación más equitativa y accesible para todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o necesidades específicas.

Las necesidades educativas especiales abarcan una amplia gama de condiciones que pueden afectar el aprendizaje y el desarrollo de un estudiante. La falta de acceso a recursos educativos adecuados y a un entorno de aprendizaje inclusivo puede limitar significativamente las oportunidades de estos estudiantes para alcanzar su máximo potencial. A menudo, las metodologías tradicionales de enseñanza no logran satisfacer las necesidades específicas de estos estudiantes, lo que puede resultar en un bajo rendimiento académico y una disminución de la autoestima. La falta de atención a las necesidades individuales y la ausencia de herramientas y recursos adaptados contribuyen a perpetuar la brecha educativa y social para este grupo de estudiantes.

El objetivo de este trabajo es analizar la efectividad de uso de las TIC en la educación de estudiantes con necesidades educativas especiales de una Unidad Educativa de la Provincia de Santa Elena, con el fin de identificar estrategias efectivas para mejorar su proceso de aprendizaje. Mediante esta investigación se respondió a la pregunta ¿Cómo pueden las TIC ser utilizadas de manera efectiva para mejorar el proceso educativo de los estudiantes con necesidades educativas especiales?

Este trabajo de investigación es importante para abordar la brecha educativa que enfrentan los estudiantes con NEE mediante la implementación efectiva de las TIC en entornos educativos inclusivos. Al proporcionar acceso a herramientas tecnológicas adaptadas a sus necesidades

individuales, se pueden superar las barreras tradicionales de aprendizaje y promover un ambiente educativo más equitativo y accesible. Además, invertir en el desarrollo y la implementación de soluciones tecnológicas para estudiantes con NEE no solo beneficia a este grupo específico, sino que también contribuye a la construcción de una sociedad más inclusiva y diversa.

Los principales beneficiarios de esta investigación son los estudiantes con necesidades educativas especiales, así como los educadores y profesionales del ámbito educativo. Al comprender mejor el impacto y el potencial de las TIC en la educación inclusiva, se pueden desarrollar estrategias y políticas más efectivas para apoyar a este grupo de estudiantes. Además, esta investigación beneficia a los diseñadores y desarrolladores de tecnología educativa al proporcionar información sobre las necesidades específicas de los usuarios con NEE, lo que puede guiar el desarrollo de herramientas más inclusivas y efectivas.

TICS en Estudiantes con necesidades educativas especiales

Existe una gran cantidad de trabajos relacionados para comprender la importancia del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). Los estudios revisados destacan la capacidad de las TIC para proporcionar herramientas y recursos adaptados que pueden mejorar significativamente el proceso de aprendizaje de estos estudiantes (Smith et al., 2018; García-Rodicio & García-Peñalvo, 2020). Además, se ha observado que la personalización del aprendizaje a través de las TIC puede satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes con NEE, promoviendo su participación activa y su autoestima (López, 2019).

Asimismo, la revisión evidencia la importancia de integrar las TIC en entornos educativos inclusivos para garantizar la equidad en el acceso a la educación y mejorar los resultados académicos de los estudiantes con NEE (Alonso et al., 2021). Sin embargo, se identifican desafíos relacionados con la falta de formación docente en el uso efectivo de las TIC y la necesidad de adaptar las tecnologías a las diversas necesidades y capacidades de los estudiantes (Martínez et al., 2020).

Estos hallazgos permiten evidenciar la relevancia de explorar estrategias efectivas para aprovechar el potencial de las TIC en la educación de estudiantes con NEE, así como la necesidad de abordar los obstáculos existentes para garantizar su inclusión y participación plena en el proceso educativo.

Aspectos teóricos sobre Necesidades Educativas Especiales

Las Necesidades Educativas Especiales (NEE) se refieren a las dificultades específicas que enfrentan algunos estudiantes para acceder al currículo educativo de manera efectiva debido a discapacidades, trastornos del aprendizaje u otras barreras. Estas dificultades pueden requerir ajustes en el entorno educativo, los métodos de enseñanza o los materiales educativos para garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para aprender (Ministerio de Educación de España, 2006).

Existen diferentes tipos de necesidades educativas especiales, entre las que se encuentran las permanentes, temporales, asociadas a discapacidades, y asociadas a trastornos del aprendizaje. Las primeras, es decir, las permanentes, se refieren a condiciones de larga duración que impactan significativamente en el aprendizaje del estudiante, como la discapacidad intelectual, la sordera, la ceguera, entre otras (Sánchez, 2002). Requieren estrategias y apoyos continuos para favorecer la inclusión y el desarrollo académico y personal del estudiante a lo largo del tiempo.

Las necesidades educativas especiales temporales son necesidades que surgen debido a circunstancias específicas y temporales, como enfermedades graves, accidentes, o situaciones familiares difíciles (Ministerio de Educación de España, 2006). Requieren intervenciones y apoyos adecuados durante el período en que se presentan para garantizar que el estudiante pueda continuar participando en el proceso educativo de manera efectiva.

Por otro lado, las necesidades educativas especiales asociadas a discapacidades están relacionadas con condiciones físicas, sensoriales, cognitivas o emocionales que pueden requerir apoyo adicional en el entorno educativo, como la discapacidad visual, auditiva, motora o del espectro autista (Artiles & Ortiz, 2002). Es fundamental implementar adaptaciones curriculares, tecnologías de apoyo y estrategias pedagógicas inclusivas para asegurar la participación y el progreso académico de estos estudiantes.

Por último, las necesidades educativas especiales asociadas a trastornos del aprendizaje, incluyen dificultades específicas en áreas como la lectura, la escritura, las matemáticas, la atención o el lenguaje, como la dislexia, la discalculia, el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) (Cortiella & Horowitz, 2014). La identificación temprana, la intervención especializada y el uso de metodologías educativas adaptadas son fundamentales para apoyar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades de estos estudiantes.

Estas necesidades se relacionan con barreras en el entorno educativo que dificultan el acceso al aprendizaje, como la falta de recursos, la discriminación, la exclusión social o la pobreza (UNESCO, 1994). Es necesario implementar medidas y políticas inclusivas a nivel institucional y comunitario para garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para aprender y desarrollarse académica y personalmente.

En otro orden de ideas, los enfoques de intervención en las necesidades educativas especiales, son básicamente tres: el enfoque médico, el enfoque social y el enfoque educativo. El enfoque médico se centra en la identificación y tratamiento de las condiciones médicas subyacentes que causan las dificultades de aprendizaje, con un énfasis en la rehabilitación y la terapia (Skrtic, 1995). Este enfoque suele centrarse en el individuo y puede pasar por alto las influencias contextuales y sociales que afectan el proceso educativo del estudiante.

El enfoque social aborda las necesidades educativas especiales desde una perspectiva más amplia, considerando los factores sociales, culturales y ambientales que influyen en el aprendizaje y la participación de los estudiantes con NEE (Ainscow, 1999). Promueve la inclusión y la equidad educativa a través de la transformación de los sistemas y prácticas educativas para responder a la diversidad de los estudiantes.

El enfoque educativo prioriza la adaptación del entorno educativo, los métodos de enseñanza y los recursos pedagógicos para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, promoviendo la inclusión y la diversidad en el aula (Villa & Thousand, 2015). Se basa en la creencia de que todos los estudiantes pueden aprender y desarrollarse plenamente cuando se les brinda el apoyo y las oportunidades adecuadas.

Finalmente, las estrategias y recursos para atender las necesidades educativas especiales, incluyen la implementación de adaptaciones curriculares, el uso de tecnologías de apoyo, la formación docente en educación inclusiva y la colaboración con profesionales de diferentes disciplinas para brindar un apoyo integral a los estudiantes con NEE (Saldaña, 2010). Estas estrategias y recursos deben ser flexibles y ajustables para abordar las necesidades específicas de cada estudiante y promover su participación en el proceso educativo.

Metodología

La metodología de la investigación del presente artículo, se centró en un enfoque cuantitativo, que busca comprender las experiencias y percepciones de los estudiantes con NEE, así como de los

educadores y especialistas en el uso de las TIC en el contexto educativo inclusivo. Se empleó un enfoque mixto que combinó elementos cuantitativos y cualitativos para recopilar y analizar datos de manera integral.

El estudio fue de tipo descriptivo, con el objetivo de explorar el papel y la eficacia del uso de las TIC en la educación de estudiantes con NEE, así como describir las prácticas actuales y las percepciones de los actores involucrados. El alcance de la investigación se limitó inicialmente a un contexto educativo específico, con la posibilidad de extenderse a otros contextos en investigaciones futuras.

Para recopilar datos, se utilizaron múltiples técnicas, incluyendo encuestas, entrevistas semiestructuradas, observaciones participativas y análisis documental. Se diseñaron cuestionarios y guiones de entrevistas específicamente adaptados para abordar aspectos clave relacionados con el uso de las TIC para estudiantes con NEE. Además, se emplearon herramientas de análisis de datos cualitativos y cuantitativos para examinar e interpretar los resultados.

Se aplicaron encuestas a estudiantes con necesidades educativas especiales, así como también a profesores y personal educativo que trabajan con ellos. El objetivo fue recopilar datos cuantitativos sobre el uso actual de las TIC, las percepciones de su efectividad y los desafíos que enfrentaban tanto los estudiantes como los educadores. Las encuestas también se dirigieron a padres o tutores de los estudiantes para obtener una perspectiva adicional sobre el impacto de las TIC en el hogar. Se llevaron a cabo entrevistas dirigidas a los especialistas psicólogos. Las entrevistas permitieron una exploración más profunda de las experiencias individuales y las perspectivas sobre el uso de las TIC en el aprendizaje y la enseñanza. Se hicieron preguntas abiertas para comprender mejor los beneficios percibidos, los desafíos y las recomendaciones para mejorar el uso de las TIC en el contexto educativo.

Se realizaron observaciones directas en el aula y otros entornos educativos donde se utilizaban las TIC con estudiantes con necesidades educativas especiales. Este método permitió una comprensión práctica de cómo las TIC se integraban en la enseñanza y el aprendizaje, cómo los estudiantes interactuaban con ellas y cómo los educadores las adaptaban para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. Los investigadores participaron activamente en actividades de enseñanza y aprendizaje para obtener una perspectiva más completa.

En el ejercicio de exploración de entorno virtual accesible para estudiantes con discapacidad visual, se seleccionó un entorno virtual diseñado específicamente para ser accesible, se introdujo a los

estudiantes al entorno y se les proporcionó el software de asistencia de lectura del entorno. Luego, los estudiantes exploraron el entorno de forma individual utilizando el software de lectura de pantalla, participaron en actividades específicas dentro del entorno, identificando el entorno y sus características y se registraron observaciones detalladas sobre su interacción y los desafíos enfrentados. Finalmente, se llevó a cabo una discusión para compartir impresiones y sugerencias de mejora sobre la accesibilidad y usabilidad del entorno virtual, explicando falencias, problemas y beneficios del ejercicio. Esto proporcionó una experiencia práctica para los estudiantes en el uso de TIC adaptadas a sus necesidades y ofreció información valiosa sobre la efectividad del entorno virtual en el contexto educativo para personas con discapacidad visual.

Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de documentos relacionados considerando políticas educativas, planes de estudio, informes de investigación y materiales educativos. Este análisis proporcionó un contexto más amplio sobre el uso de las TIC en la educación de estudiantes con necesidades educativas especiales, identificando tendencias, desafíos y prácticas recomendadas en el pasado. Además, reveló la disponibilidad y el acceso a recursos tecnológicos, así como también políticas o directrices relevantes en el ámbito educativo en ese momento.

Las entrevistas se aplicaron a estudiantes con necesidades educativas especiales, así como también a profesores y personal educativo que trabajan con ellos. Considerando un total de 21 personas que se detallan de esta manera:

Tabla 1: Población y Muestra

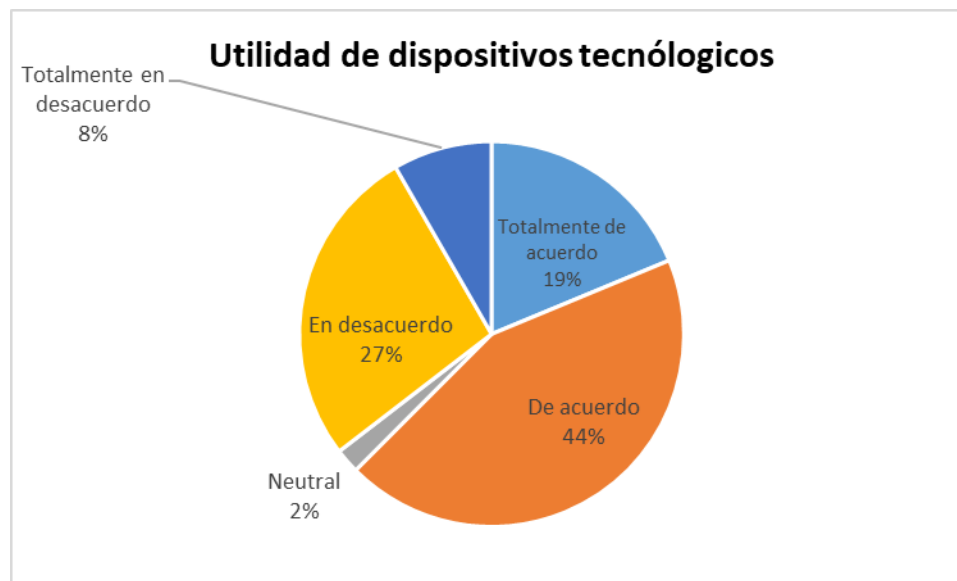
Descripción	Población	Muestra
Estudiantes	5	5
profesores	15	15
Psicólogos	2	2

Con relación a la entrevista se consideraron los 5 estudiantes con discapacidad visual, los dirigentes de cursos en total 3 profesores y 2 psicólogos. Además, 2 docentes especialistas en el área para conocer como se ha manejado hasta la presente a estos estudiantes. En cuanto a las encuestas se consideraron todos los docentes, estudiantes y psicólogos de la unidad educativa con un total de 23 personas. Finalmente, las observaciones participativas se realizaron a la totalidad de estudiantes que tienen necesidades especiales para conocer.

Resultados

Al analizar los resultados de las encuestas sobre el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación de estudiantes con necesidades educativas especiales, observamos una variedad de percepciones y opiniones. En primer lugar, en cuanto a la frecuencia de uso de TIC en el entorno educativo, el 48% de los encuestados indicaron utilizarlas "Totalmente de acuerdo", seguido por un 21% que indicaron estar "De acuerdo". Esto sugiere una amplia adopción de TIC en contextos educativos que involucran a estudiantes con necesidades especiales. Al explorar la utilidad de diferentes dispositivos tecnológicos, como computadoras/laptops y tabletas, para mejorar el aprendizaje de estos estudiantes, se encontró una distribución variada de respuestas. Mientras que un 19% y un 44% estuvieron "De acuerdo" con la utilidad de computadoras/laptops y tabletas respectivamente, un 27% y un 8% estuvieron "Totalmente en desacuerdo". Esto sugiere que, aunque existe un reconocimiento general de la utilidad de estos dispositivos, aún hay una parte significativa que no está completamente convencida de su efectividad.

Figura 1: Utilidad de dispositivos tecnológicos

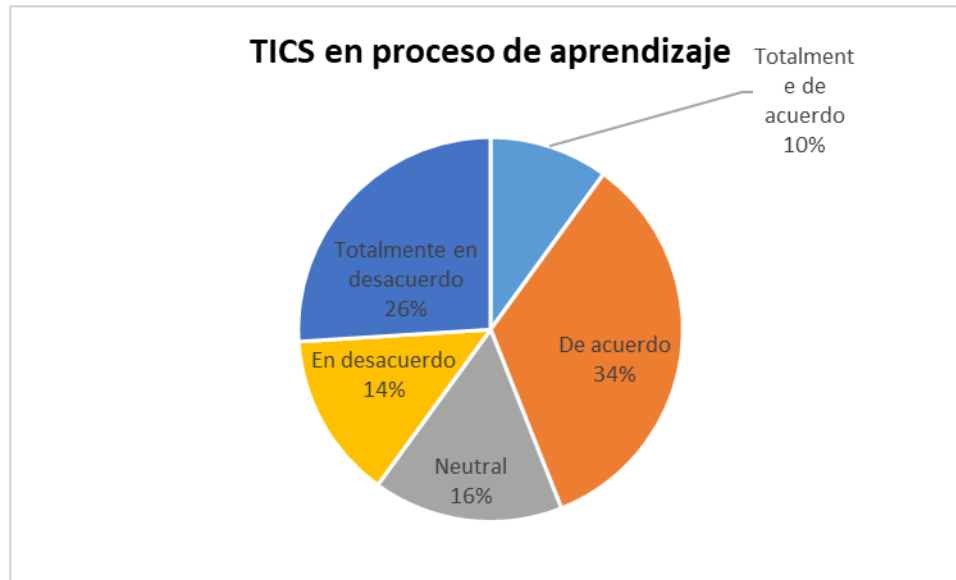


Elaboración propia

En relación con el impacto de las TIC en el proceso de aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas especiales, se encontró una distribución más equilibrada de opiniones. El un 34% estuvo

"De acuerdo" en que las TIC han mejorado significativamente el proceso de aprendizaje y un 10% totalmente de acuerdo, mientras que un 26% estuvo "Totalmente en desacuerdo" y un 14% está en desacuerdo. Este patrón se repite en otras preguntas relacionadas con la participación, la adaptación de materiales educativos y el apoyo técnico.

Figura 2: TICS en proceso aprendizaje NNE



Elaboración propia

Estos resultados sugieren que, si bien existe un reconocimiento generalizado del potencial de las TIC para mejorar la educación de estudiantes con necesidades especiales, todavía hay desafíos y opiniones divergentes sobre su eficacia y utilidad específicas. Esto destaca la importancia de abordar estos desafíos y trabajar en la mejora continua de las prácticas educativas que involucran el uso de TIC para garantizar experiencias educativas inclusivas y efectivas para todos los estudiantes.

Por otro lado, en el análisis de los resultados de las entrevistas, se observa una diversidad de opiniones que reflejan la complejidad del uso de las TIC en el ámbito educativo, especialmente en el contexto de estudiantes con necesidades educativas especiales. Los participantes destacaron que el tipo de ejercicio y materia influye significativamente en la efectividad del uso de las TIC. Por ejemplo, en actividades donde se requiere una mayor interacción y participación por parte de los estudiantes, como las clases de ciencias o matemáticas, las TIC pueden facilitar la comprensión de

conceptos abstractos a través de simulaciones interactivas o programas de aprendizaje adaptativos. Sin embargo, en áreas donde se enfatiza la expresión creativa y artística, como las clases de arte o música, las TIC pueden desempeñar un papel complementario, pero no siempre central.

Además, los participantes resaltaron la importancia de adaptar las herramientas tecnológicas y los materiales educativos a las necesidades específicas de los estudiantes con discapacidades, asegurando que sean accesibles y puedan ser utilizados de manera efectiva para promover el aprendizaje inclusivo. Esto subraya la necesidad de una capacitación continua para los educadores en el uso apropiado de las TIC y en la adaptación de los recursos educativos para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes.

Adicionalmente, los resultados de la observación participativa, evidencian la efectividad de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la promoción de la accesibilidad y la participación de estudiantes con discapacidades, en este caso, con discapacidad visual. La lista de cotejo proporciona una estructura para evaluar aspectos clave durante la observación participativa de cómo los estudiantes interactúan con un entorno virtual accesible utilizando tecnologías de asistencia.

En primer lugar, el hecho de seleccionar un entorno virtual adecuado para personas con discapacidad visual es fundamental para garantizar una experiencia educativa inclusiva. La confirmación de que este entorno fue seleccionado de manera apropiada indica una consideración cuidadosa por parte de los educadores para proporcionar recursos accesibles para todos los estudiantes.

La verificación del funcionamiento del software de lectura de pantalla o magnificación de pantalla es esencial para garantizar que los estudiantes puedan acceder al contenido de manera efectiva. Si este paso se llevó a cabo con éxito, demuestra que se han implementado las herramientas tecnológicas necesarias para superar las barreras asociadas con la discapacidad visual.

La presentación adecuada del entorno virtual a los estudiantes y la explicación clara sobre cómo acceder al mismo utilizando el software de asistencia son pasos críticos para facilitar la participación de los estudiantes. Si se observó que estas instrucciones fueron claras y comprensibles, sugiere una comunicación efectiva por parte de los educadores y una preparación adecuada para la actividad.

Además, permitir a cada estudiante explorar el entorno virtual de forma individual es fundamental para fomentar la autonomía y la independencia. Si se cumplió este criterio, indica un enfoque

inclusivo que valora las necesidades individuales de cada estudiante y promueve un ambiente de aprendizaje equitativo.

La observación detallada de cómo los estudiantes interactúan con los elementos interactivos del entorno y exploran el contenido educativo disponible proporciona información valiosa sobre la efectividad de las TIC en el apoyo al aprendizaje. Si se observó una participación activa y comprometida por parte de los estudiantes, sugiere que las TIC están siendo utilizadas de manera efectiva como herramientas de aprendizaje.

Finalmente, el registro de estrategias utilizadas por los estudiantes para navegar y acceder al contenido, así como la identificación de desafíos o dificultades enfrentadas durante la actividad, ofrece ideas importantes para mejorar la accesibilidad y usabilidad del entorno virtual. Estos hallazgos pueden informar futuras intervenciones y ajustes para garantizar una experiencia educativa inclusiva y efectiva para todos los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidad visual.

Discusión

La necesidad de adaptar las herramientas tecnológicas y los materiales educativos a las necesidades específicas de los estudiantes con discapacidades, resaltada en los resultados del trabajo, coincide con la perspectiva de Artiles & Ortiz (2002) sobre la importancia de implementar adaptaciones curriculares y estrategias pedagógicas inclusivas que contribuyan al desarrollo eficaz de destrezas en los estudiantes con necesidades educativas especiales.

Los resultados del trabajo sugieren una amplia adopción de las TIC en contextos educativos que involucran a estudiantes (NEE), lo cual coincide con las conclusiones de Smith et al. (2018), García-Rodicio y García-Peñalvo (2020), y López (2019), quienes destacan la capacidad de las TIC para proporcionar herramientas adaptadas que mejoran el proceso de aprendizaje de estos estudiantes. Sin embargo, Martínez et al. (2020) identifican desafíos relacionados con la falta de formación docente en el uso efectivo de las TIC, lo cual difiere con la percepción generalizada de adopción de las TIC en el estudio, pero coincide con la preocupación expresada por Villa & Thousand (2015) sobre la necesidad de capacitación continua para los educadores en el uso adecuado de las TIC.

Por otro lado, Alonso et al. (2021) evidencian la importancia de integrar las TIC en entornos educativos inclusivos para garantizar la equidad en el acceso a la educación y mejorar los resultados

académicos de los estudiantes con NEE, lo cual concuerda con los resultados del trabajo que sugieren una amplia adopción de las TIC, pero también desafíos y opiniones divergentes sobre su eficacia y utilidad específicas.

Se tiene una variedad de opiniones sobre la utilidad de diferentes dispositivos tecnológicos, como computadoras/laptops y tabletas, para mejorar el aprendizaje de estudiantes con NEE. Esta discrepancia refleja la complejidad del uso de las TIC en el ámbito educativo, como se menciona en los resultados de las entrevistas. Es crucial adaptar las herramientas tecnológicas y los materiales educativos a las necesidades específicas de los estudiantes con discapacidades, como destacan Artiles & Ortiz (2002) y Ainscow (1999).

Adicionalmente, la discrepancia en las opiniones sobre la efectividad y utilidad de las TIC para mejorar el proceso de aprendizaje de estudiantes con NEE también se refleja en los hallazgos de Skrtic (1995), quien critica el enfoque médico centrado en el individuo y enfatiza la importancia de considerar influencias contextuales y sociales en la educación especial. Asimismo, la necesidad de una capacitación continua para los educadores en el uso adecuado de las TIC, mencionada en el trabajo, coincide con la preocupación expresada por Villa & Thousand (2015) sobre la adaptación del entorno educativo para satisfacer las necesidades individuales de todos los estudiantes, incluidos aquellos con NEE

Finalmente, la observación participativa muestra la efectividad de las TIC en la promoción de la accesibilidad y la participación de estudiantes con discapacidades, resaltando la importancia de seleccionar un entorno virtual adecuado y de adaptar las herramientas tecnológicas a las necesidades individuales de los estudiantes. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar adaptaciones curriculares y estrategias pedagógicas inclusivas, tal como sugieren Artiles & Ortiz (2002) y Villa & Thousand (2015), para garantizar una experiencia educativa inclusiva y efectiva para todos los estudiantes, incluidos aquellos con NEE.

Conclusiones

Hoy por hoy debe existir una amplia adopción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en contextos educativos que involucren a estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE), debido al potencial que tienen las TIC de mejorar la educación inclusiva, proporcionando herramientas específicas adaptadas al proceso de aprendizaje de los estudiantes con NEE.

Existe una complejidad en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en el ámbito educativo, por lo que se hace necesario adaptar las herramientas tecnológicas y los materiales educativos a las necesidades específicas de los estudiantes con discapacidades, pero también considerando las capacidades y destrezas tecnológicas de los docentes que sirven de guía en el proceso de aprendizaje de este tipo de estudiantes; por lo tanto, se evidencian desafíos y una necesidad imperante de formación docente.

Las tecnologías de información y comunicación, son efectivas en la promoción de la accesibilidad y la participación de estudiantes con discapacidades, por lo que se resalta la importancia de seleccionar un entorno virtual adecuado y de adaptar las herramientas tecnológicas a las necesidades individuales de los estudiantes. En conclusión, se subraya la necesidad de implementar adaptaciones curriculares y estrategias pedagógicas inclusivas para garantizar una experiencia educativa efectiva para todos los estudiantes, incluidos aquellos con necesidades especiales.

Referencias

1. Ainscow, M. (1999). *Understanding the development of inclusive schools*. Routledge.
2. Alonso, M., García-Rodicio, H., & García-Peñalvo, F. (2021). Impact of ICT in the Improvement of Learning Skills in Students with Special Educational Needs. In *Learning Technologies and Active Inclusion: A Multidimensional Approach* (pp. 109-122). Springer.
3. Artiles, A. J., & Ortiz, A. (2002). The politics of special education: Sorting out the confusion. *Exceptional Children*, 68(4), 409-421.
4. Cortiella, C., & Horowitz, S. H. (2014). *The State of Learning Disabilities: Facts, Trends and Emerging Issues*. National Center for Learning Disabilities.
5. García-Rodicio, H., & García-Peñalvo, F. J. (2020). An Adaptive Educational Approach for Inclusive Environments Using Learning Analytics. *Sensors*, 20(3), 814.
6. García-Rodicio, H., & García-Peñalvo, F. J. (2020). The use of technologies for the promotion of inclusive education: a systematic literature review. *Sustainability*, 12(9), 3730.
7. López, J. A. (2019). Enhancing Inclusive Education with Digital Technologies: The case of students with visual disabilities in higher education. *Journal of Educational Computing Research*, 57(7), 1794-1822.

8. López, M. E. (2019). The Impact of Technology on Students with Disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 34(2), 105-114.
9. Martínez, A. J., et al. (2020). Teacher Training in the Use of ICT in Inclusive Education: A Systematic Review. *Sustainability*, 12(22), 9590.
10. Martínez, M. A., Cortiñas, C., & Sánchez, L. A. (2020). Integration of ICT in Inclusive Education. In *Handbook of Research on Integrating Technology into Contemporary Language Learning and Teaching* (pp. 273-288). IGI Global.
11. Ministerio de Educación de España. (2006). *Necesidades Educativas Especiales*. Gobierno de España.
12. Smith, S. J., Serrano, J. L., & Yunis, M. (2018). The impact of ICT on the academic performance of students with disabilities in higher education: a systematic review. *Journal of Educational Computing Research*, 56(6), 829-856.
13. Smith, S. J., et al. (2018). Digital technologies and accessibility in secondary schools: A realist review using a program theory approach. *Educational Research Review*, 25, 85-102.
14. UNESCO. (1994). *The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education*. UNESCO.
15. Villa, R. A., & Thousand, J. S. (2015). *Creating an Inclusive School*. Routledge.

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).