

Estrategia didáctica con tecnologías innovadoras, impacto en el rendimiento académico en estudiantes con discapacidad visual

Didactic strategy with innovative technologies, impact on academic performance in students with visual disability

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:

¹ Carlos Lorenzo Pihuave Reyes
<https://orcid.org/0009-0006-5137-1081>
Universidad Estatal del Sur de Manabí
pihuave-carlos5063@unesum.edu.ec

² Kirenia Maldonado Zuñiga
<https://orcid.org/0000-0002-3764-5633>
Universidad Estatal del Sur de Manabí
kirenia.maldonado@unesum.edu.ec

³ Raquel Vera Velázquez
<https://orcid.org/0000-0002-5071-7523>
Universidad Estatal del Sur de Manabí
vera-raquel@unesum.edu.ec

Carlos Lorenzo Pihuave Reyes¹, Kirenia Maldonado Zuñiga², Raquel Vera Velázquez³

RESUMEN

El objetivo principal de este estudio fue proponer una estrategia didáctica, con la integración de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes con discapacidad visual de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Se utilizó una metodología de investigación científica que incluyó métodos del nivel teórico, empírico y estadístico matemático, tales como: Histórico lógico, análisis síntesis, revisión de literatura, observación, entrevista y encuesta. Se trata de un estudio exploratorio que permite analizar cuestiones relativas a la adaptación de currículos inclusivos para estudiantes con discapacidad visual. Esta investigación identifica herramientas tecnológicas para el desarrollo del aprendizaje integrado con equidad e inclusión de grupos subrepresentados en la educación superior. Los pasos y componentes de la propuesta pueden desarrollarse como alternativas para cambiar los sistemas educativos y los entornos de aprendizaje y responder a la diversidad de los estudiantes, para lo cual, se aplicó medidas en términos de capacitación docente, infraestructura disponible, equipos informáticos, currículo, comunicación y cuidado personal. Los resultados muestran que el uso de estrategias de didácticas con el uso de tecnologías contribuye al aprendizaje en los estudiantes con visión limitada, ayudándoles a la adquisición de información, autonomía comunicativa y capacidad para procesar nuevos materiales digitales aumentando su rendimiento académico. De esta manera, la educación superior favorece a la creación y desarrollo de la igualdad educativa y la inclusión de grupos con capacidades especiales.

Palabras clave: capacidades especiales; enseñanza aprendizaje; estrategia didáctica; inclusión educativa; tecnología.



ABSTRACT

The main objective of this study was to propose a teaching strategy, with the integration of technological tools in the teaching-learning process to improve the academic performance of students with visual disabilities at the State University of the South of Manabí. A scientific research methodology was used that included methods at the theoretical, empirical and mathematical statistical level, such as: Historical logic, synthesis analysis, literature review, observation, interview and survey. This is an exploratory study that allows us to analyze issues related to the adaptation of inclusive curricula for students with visual disabilities. This research identifies technological tools for the development of integrated learning with equity and inclusion of underrepresented groups in higher education. The steps and components of the proposal can be developed as alternatives to change educational systems and learning environments and respond to the diversity of students, for which measures were applied in terms of teacher training, available infrastructure, computer equipment, curriculum, communication and personal care. The results show that the use of teaching strategies with the use of technologies contributes to learning in students with limited vision, helping them acquire information, communicative autonomy and the ability to process new digital materials, increasing their academic performance. In this way, higher education favors the creation and development of educational equality and the inclusion of groups with special abilities.

Keywords: educational inclusion; special capabilities; teaching learning; teaching strategy; technology.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad es común observar dentro de las instituciones de educación superior existentes a lo largo del mundo, la denigración, exclusión y marginación que sufren las personas que presentan algún tipo de vulnerabilidad o discapacidad, en Ecuador se evidencia muchas dificultades para ingresar al sistema educativo de tercer nivel y se enfrentan a diversas formas de estigmatización y discriminación, así como a barreras para ejercer sus derechos, es por eso que resulta prioritario o urgente que se les integre de manera plena en la sociedad estudiantil, lo que implica tener acceso igualitario a una educación de calidad.

En diversas áreas sociales como el sistema educativo, se aprecia desde la primera infancia hasta los niveles de educación superior que existen las barreras que limitan la educación inclusiva y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes con discapacidad, algunas de estas barreras son; las barreras arquitectónicas, pedagógicas y actitudinales, las cuales perjudican el rendimiento académico, es por ello que se ha puesto en marcha una educación inclusiva como respuesta. (Campos & Canelo, 2019).

Las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa (Alva Fernández, 2019).

Las TIC son herramientas y recursos que se usan para comunicar, crear, publicar, almacenar y gestionar información (Vera et al., 2022). Actualmente, se puede apreciar que las tecnologías de la información están modificando las formas

de vivir y relacionarse, así como la manera de aprender y gobernar; llegando a utilizar la denominación de sociedad del conocimiento, ya que el conocimiento es el centro de las actividades de las personas y organizaciones (Pastor, 2019).

El presente estudio se enfoca en explorar las tecnologías innovadoras y su impacto en el rendimiento académico en estudiantes con discapacidad visual, abordando los desafíos asociados al tema. Cabe indicar que esta investigación se logró integrando conocimientos y aportes de los proyectos de investigación titulados “Gestión del conocimiento para la transferencia tecnológica en la Universidad Estatal del Sur de Manabí” y “Tecnologías aplicadas a la toma de decisiones para la innovación y el desarrollo integral de la zona sur de Manabí” aplicando las líneas del grupo de Investigación que versa “Desarrollo e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones” (DITIC).

Las discapacidades inciden en el rendimiento académico: Existen muchas variables por medio de las cuales el rendimiento de un estudiante con discapacidad va a ser aceptable o deficiente, estas variables se traducen muchas veces en circunstancias de las cuales los estudiantes van a depender de ellas para lograr sus objetivos académicos. (Romero, 2017)

En el ámbito educativo, existe un déficit de aplicación de medios didácticos por parte de los docentes para la enseñanza a los estudiantes con discapacidad, por diferentes motivos no aplican estrategias que cumplan con los estándares de enseñanza aprendizajes que permitan cumplir con la visión y misión que corresponden a las diferentes carreras de la universidad. Según la información que se recabo en el departamento de bienestar estudiantil, mencionaron que en noviembre del año 2021, se hizo un seguimiento a el número de estudiantes que presentan dis-

capacidad alguna y a la vez tienen dificultades para el aprendizaje, esta encuesta se aplicó en toda la universidad y en cada una de sus carreras, identificando a 33 alumnos que presentaban algún tipo de capacidad especial, a cada uno de ellos dependiendo de sus capacidades tuvieron que adoptar medidas de enseñanza, pues, no se cuenta con un plan organizado para satisfacer dichas necesidades, por esta razón muchos estudiantes se abstienen de seguir estudiando, por temor a ser marginados indirectamente.

El uso de estrategias con tecnologías facilita el cambio efectivo con un mayor aprendizaje, lo cual permitirá tomar acciones tendientes a mejorar, con el objetivo de lograr una visión general de la situación actual sobre la enseñanza aprendizaje en los estudiantes protagonistas en este proceso de capacidad especial. (Góngora. et al., 2023)

El propósito fundamental de esta investigación es proponer estrategias didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje, sustentada en herramientas tecnológicas para contribuir al rendimiento académico de los estudiantes con discapacidad visual de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. A través de la identificación del estado actual relacionado al aprendizaje de los estudiantes con discapacidad en la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

La importancia de esta investigación radica en la utilización de estrategias didácticas mediante las tecnologías de la información y comunicación hacia los estudiantes con discapacidad visual podrán contar con diferentes herramientas que les permitan romper barreras, así como descubrir nuevos aprendizajes y a su vez las TIC'S pueden ayudar al desarrollo de habilidades sociales como son la empatía, asertividad, autoestima, a satisfacer necesidades de comu-

nicación y escritura tanto en la educación como en la recreación y la vida cotidiana, además de propiciar nuevos lazos de amistad o espacios laborales accesibles a las personas con discapacidad visual. Por tanto, contar con recursos para superar las barreras de acceso a la educación, produciendo un impacto positivo en la mejora de la calidad de vida.

El beneficio práctico de este trabajo investigativo radica en que se plantea una opción de solución a la problemática a investigar para lo cual, los estudiantes con ceguera o discapacidad visual le urge adquirir unos conocimientos y destrezas que le permitan disponer de autonomía personal y poder dar funcionalidad a las herramientas que les den acceso al conocimiento, adquiriendo muchos aprendizajes que ayude a su inclusión en la educación y la sociedad.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación fue realizada por docentes y estudiantes de la carrera Tecnologías de la Información de la Facultad Ciencias Técnicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. En especial se desarrolló con la experiencia verídica de un estudiante no vidente que curso y culminó sus estudios graduándose como Ingeniero de Tecnologías de la Información.

El tipo de investigación según la finalidad del estudio fue de carácter aplicada, la ruta de la investigación fue cualitativa con un enfoque holístico, lo que permitió una exploración profunda y detallada del problema estudiado, así como las diversas experiencias en la recolección de datos descriptivos y contextuales. El tipo de estudio fue exploratorio y descriptivo, por lo que admitió analizar la profundidad del problema a investigar. Se utilizaron métodos científicos del nivel teórico, empírico y estadístico matemático tales como: Histórico-lógico: el cual se usó para

la búsqueda de información referente al tema tratado. Análisis-síntesis: para el análisis de los datos e información obtenida. Revisión bibliográfica: se utilizó para obtener información a través de otras investigaciones como tesis, artículos científicos, entre otros documentos de relevancia. Estadístico - matemático: se aplicó para realizar las tabulaciones de las encuestas realizadas y conocer los datos inéditos. Las encuestas se realizaron a estudiantes y docentes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. La observación permitió a los investigadores acceder directamente al problema tratado, lo que brindó una comprensión inmediata y sin filtros de lo que estaba sucediendo en el entorno de la docencia cuando se trabaja con grupos en los cuales existen estudiantes no videntes.

III. RESULTADOS

La población que se consideró corresponde a 9 estudiantes con discapacidad visual y 335 docentes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Población	N
Estudiantes	9
Docentes	335
Total	344

Tabla 1. Población y muestra. Fuentes: docentes y estudiantes Universidad Estatal del Sur de Manabí. Elaborado por: autores

Muestra

Es la parte o fracción representativa de la población o conjunto universo.

$$n = \frac{N \cdot z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1)e^2 + z^2 \cdot p \cdot q}$$

Para el cálculo de la muestra se aplicó la fórmula de la distribución normal Z:

Donde N es la Población, p es la probabilidad de éxito, q es la probabilidad de fracaso, e el error de estimación, Z es el nivel de confianza y n es el valor de la muestra que se desea estimar.

Para la encuesta se aplicarán los siguientes valores:

$N = 335$ (Población)

$p = 0.5$ (Probabilidad de éxito)

$q = 0.5$ (Probabilidad de fracaso)

$e = 0.05$ (Error de estimación)

$Z = 1.96$ (95% de confianza según tabla de la distribución Normal)

$$n = \frac{N \cdot z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1)e^2 + z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{335 \cdot 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(335 - 1)0.05^2 + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = \frac{335 \cdot 0.9604}{(334)0.0025 + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = \frac{321.734}{0.835 + 0.9604}$$

$$n = \frac{321.734}{1.7954} = 179.199064$$

La muestra n estimada dio como resultado que al menos 179 docentes deberán ser encuestados para que nuestra encuesta alcance el 95% de fiabilidad considerando el 0.05 de margen de error, y en relación a los estudiantes por ser una cantidad baja se considera los 9 mencionados en la población.

Análisis y discusión de los resultados

Preguntas más relevantes de la encuesta aplicadas a los docentes

1. ¿En su experiencia como docente, usted ha tenido la oportunidad de trabajar con estudiantes que poseen discapacidad visual?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0%
A VECES	100	56%
NUNCA	79	44%
TOTAL	179	100%

Tabla 2. experiencia del docente. Fuentes: docentes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Elaborado por: autores

De acuerdo a la encuesta realizada el 56%, a veces han experimentado como docente de trabajar con estudiantes que poseen discapacidad visual, mientras el 44% indicó que nunca ha trabajado con este tipo de estudiantes.

2. ¿Considera usted que los docentes están preparados académicamente para enseñar a estudiantes con discapacidad visual?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	90	50%
NO	29	16%
TAL VEZ	60	34%
TOTAL	179	100%

Tabla 3. Docentes preparados académicamente. Fuentes: docentes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Elaborado por: autores

En esta pregunta se obtuvo que el 50% de encuestados si están preparados académicamente para enseñar a estudiantes con discapacidad visual, mientras el 16% indicó que no están preparados y un 34% mencionó que tal vez estén preparados para enseñar a estudiantes con discapacidad visual.

3. ¿Considera usted que los estudiantes con discapacidad visual pueden aprender al mismo ritmo que los estudiantes que no poseen esta discapacidad?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	30	17%
NO	115	64%
TAL VEZ	34	19%
TOTAL	179	100%

Tabla 4. Estudiantes con discapacidad visual. Fuentes: docentes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Elaborado por: autores

El 17% de los encuestados indica que si están de acuerdo que los estudiantes con discapacidad visual pueden aprender al mismo ritmo que los estudiantes que no poseen esta discapacidad, mientras el 64% indicó que no están de acuerdo y un 19% manifestaron que tal vez puedan aprender al mismo ritmo.

4. ¿Cuál de las siguientes herramientas le parece más efectiva en el proceso de enseñanza hacia los estudiantes con discapacidad visual?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Braille	0	0%
Sintetizador Braille	0	0%
Braille hablado	0	0%
ftware de reconocimiento de texto	150	84%
cesibilidad para no videntes	29	16%
TOTAL	179	100%

Tabla 5. Herramientas efectivas. Fuentes: docentes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Elaborado por: autores

En esta pregunta se obtuvo que el 84% de encuestados indicaron que la utilización de software de reconocimiento de texto es más efectiva en el proceso de enseñanza hacia los estudiantes con discapacidad visual, mientras un 16% mencionó la accesibilidad para no videntes.

Preguntas más relevantes de la encuesta aplicada a los estudiantes no videntes

1. ¿Cuál de las siguientes aplicaciones informáticas ha utilizado y le parece más efectiva en su desarrollo académico?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Braille	1	11%
Sintetizador Braille	1	11%
Braille hablado	1	11%
Software de reconocimiento de texto	5	56%
Accesibilidad para no videntes	1	11%
TOTAL	9	100%

Tabla 6. Aplicaciones informáticas efectivas. Fuentes: estudiantes no videntes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Elaborado por: autores

Análisis de los resultados

Según los datos obtenidos en las encuestas el 33% mencionó que utiliza el braille y le parece más efectiva en su desarrollo académico, mientras el 56% indicó que les parece más efectivo los softwares de reconocimiento de texto y un 11% la accesibilidad para no videntes.

2. ¿Considera usted que las limitaciones de la discapacidad visual han afectado su rendimiento académico?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	11%
A VECES	8	89%
NUNCA	0	0%
TOTAL	9	100%

Tabla 7. Limitaciones de la discapacidad visual. Fuentes: estudiantes no videntes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Elaborado por: autores

Análisis de los resultados

En esta pregunta se obtuvo que el 11% de encuestados indicaron que siempre las limitaciones de la discapacidad visual han afectado su rendimiento académico y un 89% manifestó que a veces afectado su rendimiento académico.

3. ¿Le gustaría que sus docentes le enseñen con las nuevas herramientas tecnológicas aplicando estrategias didácticas para la inclusividad?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	78%
NO	0	0%
TAL VEZ	2	22%
TOTAL	9	100%

Tabla 8. Estrategias didácticas para la inclusividad. Fuentes: estudiantes no videntes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Elaborado por: autores

Según los datos obtenidos en las encuestas el 78% mencionó que, si les gustaría que sus docentes le enseñen con las nuevas herramientas tecnológicas aplicando estrategias didácticas para la inclusividad, mientras el 22% indicó que tal vez les gustaría nuevas herramientas tecnológicas para su enseñanza.

Los resultados obtenidos muestran la necesidad de aplicar estrategias didácticas con el uso de tecnologías para mejorar la inclusión educativa y enfrentar las fronteras mentales y físicas que permitían la discriminación, así como mejorar el rendimiento académico de los estudiantes con discapacidad visual en la educación superior, y así lograr una sociedad estudiantil inclusiva.

Herramientas tecnológicas utilizadas por estudiantes con discapacidad visual

Herramientas Usabilidad Talkback Lector de pantalla para Android, utilizado por su facilidad de navegación.

NVDA Lector de pantalla, usualmente utilizado para las páginas Web, el nivel de interactividad con el usuario es alto.

Vocalizer Controlador para NVDA, interactivo y amigable, con varias voces disponibles.

JAWS Lector de pantalla, escasamente utilizado debido a la poca compatibilidad con los programas instalados, además de la limitada interacción con el usuario.

Dictado por Voz Herramienta de Google, permite la obtención de dictado del usuario para facilitar el proceso de digitación de información.

ChromeVox Lector de pantalla y conector de Google, diseñado para leer las páginas de Chrome y facilitar la navegación.

Las estrategias didácticas implementadas, el uso de estos recursos específicos sumados a otros de uso estándar, orientaron la incorporación de TIC, TAC y TEP en el aula; facilitaron no sólo el acceso a los contenidos curriculares y el aprendizaje, sino la inclusión de los estudiantes en las distintas trayectorias educativas por las que cursaron (Basantes, 2018).

Estos programas mejoran la enseñanza aprendizaje de los estudiantes no videntes:

JAWS: Es un software de lector de pantalla para los usuarios de computadoras cuya pérdida de visión les impide ver el contenido de la pantalla.

JAWS lee en voz alta lo que está en la pantalla del PC Compatible con las aplicaciones de los lugares de trabajo y de la clase de uso más frecuente, con una línea braille, JAWS también proporciona una salida braille en Además de, o en lugar de la palabra.

Una serie de características versátiles y opciones personalizables le permite adaptar JAWS para sus necesidades y preferencias individuales.



Fuente: <https://www.ver.com.co/producto/software-lector-de-pantalla-jaws-para-windows/>

Non Visual Desktop Access

No visuales Desktop Access (NVDA) es un lector de pantalla gratuito y de código abierto para el sistema operativo Microsoft Windows. Proporcionar información a través de voz sintética y Braille, que permite la visión ciega o con discapacidad.



Fuente: <https://www.tecnoadcesible.net/directorio/nv-access>

1. Sitio www.nvaccess.org y haga clic en la pestaña “Download”.



Ilustración 2: Sitio web de instalación. Fuente: autores

Para el autor (Arroyo et al., (2018), las estrategias didácticas son procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa

Por otro lado, el autor (Delgado et al., 2021) expresa que el uso de la tecnología dentro del espacio educativo tiene un papel muy importante para el desarrollo de materiales o recursos didácticos innovadores permitiendo brindar apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje de modo que se cumplan los objetivos propuestos para la adquisición de conocimientos, así mismo se debe considerar que la revolución tecnológica en la educación trae consigo una nueva generación de materiales didácticos digitales, por ejemplo: libros educativos electrónicos, videojuegos educativos, archivos multimedia, simulación de realidad virtual, etc. Además, es necesario conocer que este tipo de materiales deben poseer características con una dimensión didáctica relevante que se diferencie fácilmente de los materiales que son usados en un entorno tradicional o analógico, es decir que sean accesibles

(Pastor, 2019) dice que existe una relación entre las TICs y la enseñanza. El docente puede desarrollar con mayor profundidad una clase, permitiendo que el alumno investigue y profundice en temas que anteriormente eran mucho más complicados, utilizando bases de datos y meta buscadores que le permitan conseguir información adicionalmente a lo que pueda encontrar en una Biblioteca. El autor también explica que

el rendimiento académico es un conjunto de habilidades, destrezas, hábitos de estudio e interés que utiliza el estudiante para aprender. En el rendimiento académico intervienen muchas variables externas al sujeto, como la calidad del maestro, el ambiente de clase, la familia, el programa educativo y variables psicológicas o internas, como la actitud hacia la asignatura, la personalidad, el autoconcepto del estudiante, la motivación

Niveles de Rendimiento Académico

La progresión de los dominios de conocimientos que logran los estudiantes en los desempeños evaluados y esperables se dividen en:

Nivel alto: Los estudiantes de este nivel logran un desempeño destacado en el dominio del conjunto de contenidos y capacidades cognitivas evaluadas y esperables.

Nivel medio: Los estudiantes de este nivel logran un desempeño satisfactorio en el dominio del conjunto de contenidos y capacidades cognitivas evaluadas y esperables.

Nivel bajo: Los estudiantes de este nivel logran un desempeño elemental o poco satisfactorio en el dominio del conjunto de contenidos y las capacidades cognitivas evaluadas y esperables.

En este proceso, la educación juega un rol fundamental, no sólo porque permite a los estudiantes adquirir habilidades necesarias para desenvolverse en esta sociedad enfocada en el conocimiento tecnológico, sino porque proporciona herramientas a las instituciones de Educación Superior para mejorar la calidad educativa. (Maldonado et al., 2023)

Generar un ambiente inclusivo, implica valorar y respetar la diversidad como parte de una idea enriquecedora al aprendizaje haciendo evidente el derecho a la educación, sacando el máximo potencial a través de las diferencias y necesidades especiales e individuales de los estudiantes, haciendo tangible la idea de que lo que caracteriza y enriquece a los seres humanos precisamente son las diferencias. Es necesario que los estudiantes desarrollen competencias que les permitan aprender a ser, aprender a hacer, aprender a conocer, aprender a convivir e interactuar sin barreras. (Morán et al., 2023)

La discapacidad es un fenómeno que está tomando un peso importante en nuestra sociedad. Las políticas públicas, los servicios, prestaciones y recursos implementados configuran una red de protección social que intentan dar respuesta a un grupo de población diverso y con necesidades, inquietudes y demandas distintas (Campos & Canelo, 2019).

El uso de las diferentes herramientas informáticas incluidas dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, con el ecuaníme de encontrar en cada una de ellas una forma de desarrollar el intelecto de todos los estudiantes incluyendo aquellos que poseen algún grado de discapacidad. (Mera & Maldonado 2022)

Según la OMS en su Clasificación Internacional de deficiencias, discapacidades y minusvalías (CIDDM), publicada en 1980, una discapacidad “es toda restricción o ausencia (debida a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para un humano”. Para la OMS vendría a ser la consecuencia que la deficiencia produce en la persona (Campos & Canelo, 2019).

La Ley General de la Persona con Discapacidad N° 29973. (2012), menciona que una persona con discapacidad es aquella que tiene una o más deficiencias físicas, sensoriales, mentales o intelectuales de carácter permanente que, al interactuar con diversas barreras actitudinales y del entorno, no ejerza o pueda verse impedida en el ejercicio de sus derechos y su inclusión plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones que las demás (Campos & Canelo, 2019).

V. CONCLUSIONES

Este estudio permitió determinar los conceptos teóricos acerca de las herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, identificándolas en algunas ocasiones como una desventaja debido a su costo y accesibilidad, pero sin embargo también puede ser una aliada para la viabilidad y desarrollo de la equidad e inclusión de los grupos vulnerables a la educación superior. Por lo tanto, los lectores de pantalla JAWS y NVDA viabilizaron positivamente el aprendizaje de las personas con discapacidad visual que se educan en la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Mediante el diagnóstico del estado actual sobre el aprendizaje de los estudiantes con discapacidad visual en esta institución de educación superior involucrada en el estudio se identificó que aprenden mediante el sistema braille con mayor prevalencia cuando usan dispositivos auditivos. A través del empleo didáctico de los lectores de pantalla acceden a múltiples herramientas digitales que les posibilitan interactuar entre ellos y los docentes, así como el apoyo que tienen en los contenidos virtuales a través del uso de las tecnologías.

Se logro aplicar las tecnologías innovadoras como una estrategia didáctica para la enseñan-

za aprendizaje como una alternativa para transformar el sistema educativo y los entornos de aprendizaje para dar respuesta a la diversidad de educandos, sobre todo aquellos que por causas inmutables se encuentran en desventaja respecto a la sociedad en general. De allí la necesidad de tomar medidas correctivas en cuanto a la preparación de los docentes, infraestructura accesible, equipamiento informático, currículo, comunicación - trato personal entre otros.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alva Fernández, R. M. (2019). Estrategia didáctica apoyada con el uso de una webquest para mejorar el rendimiento académico en el curso de computación en los alumnos de primer grado “a” de educación secundaria de la Institución Educativa “Antonio Raimondi” del distrito de Llamelliin, . Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/7277/BC-1885%20ALVA%20FERNANDEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arroyo , J. L., & Luque , R. (2018). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de quinto de secundaria de una institución educativa pública de Huanta. Universidad Ricardo Palma. <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1926/TESIS%20-%20Arroyo%20Luigi%20%26%20Luque%20Roger.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Basantes, A. (2018). Los Lectores de Pantalla: Herramientas Tecnológicas para la Inclusión Educativa de Personas no Videntes. *Información Tecnológica*, 29(5), 81-90. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500081>
- Campos , A. K., & Canelo, D. M. (2019). Las barreras que limitan la educación inclusiva y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes con discapacidad de la Universidad Nacional de San Agustín Arequipa - 2018. Arequipa-Peru: Universidad Nacional de San Agustín Arequipa. <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9395/TScalaak.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Delgado-, J. C., Valarezo, J. W., & Acosta, M. T. (2021). Educación Inclusiva y TIC: Tecnologías de Apoyo para Personas con Discapacidad Sensorial. *Revista internacional tecnologica educativa docentes 2.0*, 11(1), 1-8. <https://doi.org/https://doi.org/10.37843/rted.v11i1.204>
- Góngora Morgado, L., & Góngora Reyes, Y. (2023). Actividades didácticas interactivas, una motivación para el aprendizaje en la asignatura matemática . *Journal TechInnovation*, 2(1), 13–18. <https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v2.n1.2023.13-18>
- Pastor, R. P. (2019). Herramientas didácticas orientadas al estudiante y el rendimiento académico . Universidad Peruana Cayetano Heredia . https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/7310/Herramientas_PastorArmendariz_Roberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Romero, J. X. (2017). Estrategias Didacticas tecnologicas en el rendimiento academico en los estudiantes con discapacidad. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extension Chone.
- Maldonado Zuñiga, K., Caicedo Plúa, C. R., Yanina Holanda, C. P., & Leonardo Raul, M. Q. (2023). Las tecnologías y su aplicación en el proceso educativo en la Universidad Estatal del Sur de Manabí. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 16(3), 22-35. Recuperado a partir de <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1314>
- Mera Macías, D. A., & Maldonado Zuñiga, K. (2022). Las Tecnologías de la Información en la enseñanza aprendizaje para una Educación Inclusiva. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTA-*

CIENCIAS, 4(6), 190–203. Recuperado a partir de <https://www.editorialalema.org/index.php/pentacencias/article/view/346>

Morán Lozano, N. S., Peñafiel Loor, J. F., & García Rodríguez, R. (2023). Aprendizaje significativo en matemáticas con el uso de tecnologías. *Journal TechInnovation*, 2(2), 60–69. <https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v2.n2.2023.60-69>

Vera Velázquez, R., & Valdés Tamayo, P. (2022). Uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de las matemáticas. *Journal TechInnovation*, 1(1), 29–45. <https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v1.n1.2022.29-45>