

Vol. 09 Núm.20 Suplemento CICA Multidisciplinario
Julio-diciembre 2025

**TECNOLOGÍAS DE ASISTENCIA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL
MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD
EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

**ASSISTIVE TECHNOLOGIES AS A TEACHING STRATEGY TO IMPROVE THE
LEARNING OF STUDENTS WITH DISABILITIES IN HIGHER EDUCATION**

**TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO PARA MELHORAR
A APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR**

AUTORES

Víctor René García Peña¹ Autor de correspondencia victorr.garcia@docentes.educacion.edu.ec
Unidad Educativa “Clemencia Rodríguez de Mora” Santo Domingo - Ecuador

Tanya Elizabeth Guerrero Pachacama² Email taniae.guerrero@docentes.educacion.edu.ec
Unidad Educativa “Clemencia Rodríguez de Mora” Santo Domingo - Ecuador

María Elena Cedeño Vargas³ Email mariae.cedenov@docentes.educacion.edu.ec
Unidad Educativa “Alejandro Otoya Briones” Quinindé - Ecuador

Lizandro Walter López Jacho⁴ Email lizandro.lopez@docentes.educacion.edu.ec
Unidad Educativa “Clemencia Rodríguez de Mora” Santo Domingo - Ecuador

Recibido:13 de agosto 2025 **Aceptado:** 13 de octubre 2025 **Publicado:**20 de diciembre 2025

¹ Víctor René García Peña victorr.garcia@docentes.educacion.edu.ec Unidad Educativa “Clemencia Rodríguez de Mora” Santo Domingo - Ecuador <https://orcid.org/0000-0002-3088-3559>

² Tanya Elizabeth Guerrero Pachacama taniae.guerrero@docentes.educacion.edu.ec Unidad Educativa “Clemencia Rodríguez de Mora” Santo Domingo – Ecuador <https://orcid.org/0009-0008-6646-8040>

³ María Elena Cedeño Vargas mariae.cedenov@docentes.educacion.edu.ec Unidad Educativa “Alejandro Otoya Briones” Quinindé – Ecuador <https://orcid.org/0009-0009-3999-3365>

⁴ Lizandro Walter López Jacho lizandro.lopez@docentes.educacion.edu.ec Unidad Educativa “Clemencia Rodríguez de Mora” Santo Domingo – Ecuador <https://orcid.org/0009-0004-0837-5373>

RESUMEN

El objetivo del estudio fue proponer el uso de Tecnologías de Asistencia (TA) como estrategia didáctica para el mejoramiento del aprendizaje de estudiantes con discapacidad en la educación superior. Su metodología se apoyó en el enfoque mixto; tipo secuencial, alcance descriptiva y propositiva; temporalidad transversal; diseño de campo, convergente secuencial; adoptó la combinación de métodos inductivos y deductivos. La muestra fue de 120 estudiantes con discapacidad de 2 instituciones de educación superior de Ecuador; y, 10 expertos en TA y educación inclusiva. Se aplicaron 2 instrumentos; un cuestionario y una entrevista. Los resultados de la diagnosis revelan rasgos de alerta donde la distribución indica que la población presenta mayor concentración de discapacidad física (26,67%), seguida por sensorial (21,67%), cognitiva (16,67%) y combinada (18,33%), evidenciando una diversidad que demanda intervenciones inclusivas heterogéneas; aunque existen indicios de aceptación de promotores de TA, persisten fallas de implementación, gobernanza y calidad de experiencia de aprendizaje que requieren una intervención; por lo que diseñó una propuesta denominada: Estrategia de integración de TA como estrategia didáctica para el mejoramiento del aprendizaje de estudiantes con discapacidad en la educación superior, que asegura interoperabilidad tecnológica en un marco de inclusión que articula diseño curricular, políticas institucionales y prácticas pedagógicas con equidad y sostenibilidad. Los expertos validaron la propuesta, y la valoran como estrategia adecuada para fortalecer tres planos interdependientes; cognitivo/metacognitivo, tecnológico y organizacional. En conclusión, la propuesta presenta un marco analítico y operativo que sitúa a las TA como catalizadores de una educación superior más inclusiva y responsable.

PALABRAS CLAVE: Tecnologías de Asistencia, aprendizaje, discapacidad, educación superior, educación inclusiva.

ABSTRACT

The objective of this study was to propose the use of Assistive Technologies (AT) as a teaching strategy to improve the learning of students with disabilities in higher education. Its methodology was based on a mixed-methods approach; sequential type, descriptive and propositional scope; cross-sectional temporality; field design, convergent sequential; adopting a combination of inductive and deductive methods. The sample consisted of 120 students with disabilities from two higher education institutions in Ecuador, and 10 experts in AT and inclusive education. Two instruments were used: a questionnaire and an interview. The diagnostic results reveal warning signs, with the distribution indicating that the population presents a higher concentration of physical disabilities (26.67%), followed by sensory (21.67%), cognitive (16.67%), and combined (18.33%), demonstrating a diversity that demands heterogeneous inclusive interventions. Although there are indications of acceptance among AT promoters, shortcomings persist in implementation, governance, and the quality of the learning experience, requiring intervention. Therefore, she designed a proposal entitled: "Technology Integration Strategy as a Didactic Strategy for Improving the Learning of Students with Disabilities in Higher Education," which ensures technological interoperability within an inclusive framework that articulates curriculum design, institutional policies, and pedagogical practices with equity and sustainability. Experts validated the proposal and valued it as a suitable strategy for strengthening three interdependent areas: cognitive/metacognitive, technological, and organizational. In conclusion, the proposal presents an analytical and operational framework that positions technology as a catalyst for a more inclusive and responsible higher education.

KEYWORDS: Assistive Technologies, learning, disability, higher education, inclusive education.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi propor o uso de Tecnologias Assistivas (TA) como estratégia de ensino para melhorar a aprendizagem de estudantes com deficiência no ensino superior. Sua metodologia baseou-se em uma abordagem mista, de natureza sequencial, com escopo descritivo e proposicional, transversal no tempo e com delineamento de campo convergente sequencial. A amostra foi composta por 120 estudantes com deficiência matriculados em duas instituições de ensino superior no Equador e 10 especialistas em TA e educação inclusiva. Foram utilizados dois instrumentos: um questionário e uma entrevista. Os resultados do diagnóstico revelam sinais de alerta significativos, com a distribuição por deficiência indicando uma maior concentração de deficiências físicas (26,67%), seguidas por sensoriais (21,67%), cognitivas (16,67%) e combinadas (18,33%), evidenciando uma diversidade que exige intervenções inclusivas e heterogêneas. Embora haja indícios de aceitação entre os promotores da TA, persistem deficiências na implementação, governança e qualidade da experiência de aprendizagem, que requerem intervenção. Portanto, foi elaborada uma proposta intitulada: Uma estratégia para integrar a tecnologia como abordagem de ensino para melhorar a aprendizagem de estudantes com deficiência no ensino superior, garantindo a interoperabilidade tecnológica dentro de uma estrutura inclusiva que articula o planejamento curricular, as políticas institucionais e as práticas pedagógicas com equidade e sustentabilidade. Especialistas validaram a proposta e a consideraram uma estratégia adequada para fortalecer três áreas interdependentes: cognitiva/metacognitiva, tecnológica e organizacional.

Em conclusão, a proposta apresenta um arcabouço analítico e operacional que posiciona a tecnologia como catalisadora para um ensino superior mais inclusivo e responsável.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologias Assistivas, aprendizagem, deficiência, ensino superior, educação inclusiva.

INTRODUCCIÓN

La educación superior, como escenario de producción y difusión del conocimiento, afronta el reto persistente de garantizar una experiencia de aprendizaje equitativa para la población estudiantil con discapacidad; así, en muchas instituciones, las prácticas pedagógicas y la infraestructura educativa no siempre se alinean con la heterogeneidad de necesidades, lo que se manifiesta en inconvenientes recurrentes para el acceso, y permanencia. En este marco, las Tecnologías de Asistencia (TA) emergen como un conjunto de recursos que, cuando están adecuadamente articulados al diseño instruccional y a las políticas institucionales, prometen ampliar las oportunidades de aprendizaje, reducir barreras y promover una participación auténtica y sostenida (Oyedokun, 2025).

Sin embargo, la evidencia empírica que sustenta su efecto en contextos de educación superior, especialmente en países latinoamericanos como Ecuador, sigue siendo dispersa y, a menudo, fragmentaria; en el sentido de que existe una fisura entre la disponibilidad de herramientas TA y su implementación pedagógica efectiva (Balladares, 2025), así como una insuficiente comprensión de cómo estas tecnologías pueden integrarse de modo coherente con los principios de inclusión educativa y particularidades socioculturales y organizativas de las instituciones de educación superior.

La necesidad de un estudio sistemático se justifica por varias razones entrelazadas; en primer lugar, el aprendizaje de estudiantes con discapacidad en la educación superior no puede depender exclusivamente de adaptaciones puntuales o de ayudas suplementarias; requiere un enfoque integral que considere el diseño curricular, evaluación, formación del profesorado e infraestructura

tecnológica como sistema articulado (Luștea & Crașovan, 2024); en segundo lugar, según postulan Sasanelli et al. (2025), los fundamentos teóricos de la inclusión educativa contemporánea, que convergen en marcos como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y enfoques de accesibilidad cognitiva, sensorial y lingüística, exigen evidencias contextualizadas que permitan transferir aprendizajes a escenarios reales y a disímiles disciplinas.

En tercer lugar, la experiencia latinoamericana añade complejidades adicionales: desigualdades socioeconómicas, brechas geográficas, variaciones en la dotación de recursos y marcos normativos heterogéneos que condicionan tanto la oportunidad de acceso como la calidad de la experiencia educativa para estudiantes con discapacidad (Peer, 2024); por ende, es imperativo explorar la eficacia de TA desde una perspectiva estrictamente pedagógica, así como sus dimensiones organizativas, políticas y socioculturales que posibilitan o restringen su implementación.

Este estudio propone una ruta de investigación que converge en tres pilares; (a) fundamentación teórica rigurosa que articule TA y métodos inclusivos dentro de un marco contemporáneo de derechos educativos y de diseño pedagógico; (b) indagación empírica sobre las percepciones y experiencias de estudiantes con discapacidad en instituciones de educación superior en Ecuador, con énfasis en la interacción entre TA y procesos de aprendizaje; y (c) diseño y validación de una propuesta diseñada para la incorporación sistemática de TA como estrategia didáctica, evaluando su aceptación por expertos y su viabilidad operativa en contextos reales.

Planteamiento del problema

Desde una visión problematizadora, la educación superior contemporánea según declaran (Ul Hassan y otros, 2025) enfrenta un dilema central que consiste en garantizar una experiencia de aprendizaje inclusiva y de calidad para una población estudiantil cada vez más heterogénea, cuyas

demandas requieren respuestas pedagógicas y organizativas que trasciendan las prácticas tradicionales. En un plano mundial, la expansión de la educación universitaria ha coincidido con una mayor diversidad de estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidad (Lehrer-Stein & Berger, 2023), cuyas trayectorias académicas son frecuentemente obstaculizadas por barreras de acceso, participación y permanencia.

Aunque las normativas internacionales y regionales reconocen el derecho a una educación inclusiva y promueven principios como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la accesibilidad, la implementación efectiva persiste como un desafío complejo que involucra dimensiones pedagógicas, tecnológicas y estructurales (Argyriou, 2025). En ausencia de una articulación coherente entre políticas, infraestructuras y prácticas docentes, la brecha entre el marco normativo y la experiencia concreta del aprendizaje se mantiene como un recurrente obstáculo para la educación de calidad de las personas con discapacidad (Zongozzi, 2022).

A nivel latinoamericano, según Caballeros et al. (2024) la complejidad se intensifica por la confluencia de factores históricos, socioculturales y económicos que dan forma a la oferta educativa y a las posibilidades de inclusión. Si bien varios países han avanzado en formular políticas y marcos jurídicos de derechos educativos y de accesibilidad, persisten inequidades asociadas a la distribución de recursos, diferencias regionales en la conectividad y la disponibilidad de tecnologías de apoyo, así como a una cultura institucional que, en muchos casos, no ha internalizado plenamente el principio de que la inclusión es un compromiso institucional y pedagógico, y no meramente una exención legal. En este escenario, la implementación de tecnologías de asistencia y de estrategias de diseño universal se ve condicionada por limitaciones presupuestarias, por carencias en la formación docente orientada a la diversidad y por una

supervisión que no siempre garantiza la sostenibilidad de las prácticas inclusivas (Saraiva & Nogueiro, 2025).

En el contexto ecuatoriano, estas tensiones se articulan con particular intensidad. Ecuador ha reconocido históricamente la educación como un derecho y ha promovido marcos de inclusión (Parra-Gavilánez, 2024); sin embargo, como refieren Maldonado et al. (2025), la realidad educativa revela profundas asimetrías entre instituciones urbanas y rurales, así como entre diversas universidades, que se traducen en variaciones en el acceso a apoyos tecnológicos, adaptaciones curriculares y servicios de apoyo al aprendizaje.

Los estudiantes con discapacidad a menudo enfrentan obstáculos que trascienden lo académico; como barreras de movilidad, deficiencias en la infraestructura, limitaciones en la disponibilidad de recursos de lectura accesible, y, en ocasiones, una enseñanza que no está suficientemente adaptada a la diversidad de modalidades de aprendizaje (Ersoy, 2023). Adicionalmente, la transición hacia modalidades híbridas o digitales, acelerada por circunstancias globales y nacionales, exige una infraestructura tecnológica robusta y una cultura de docentes que puedan diseñar experiencias de aprendizaje que contemplen variabilidad cognitiva, sensorial y comunicativa (Muhammad, 2025). Así, la problemática en Ecuador no es únicamente de diseño instruccional, sino de una compleja interrelación entre marcos normativos, capacidades institucionales, prácticas docentes y condiciones socioculturales que condicionan la accesibilidad y la permanencia de estudiantes con discapacidad en la educación superior.

La presente investigación se inscribe en esta coyuntura, y se parte de la premisa de que las TA poseen potencial para disminuir barreras específicas, facilitar la representación de la información, ampliar las vías de acción y expresión, y promover múltiples rutas de implicación, compatibles con principios inclusivos (Dingil, 2024). Sin embargo, esta promesa debe ser verificada mediante un

marco de investigación que contemple la eficacia pedagógica de las TA, y las condiciones institucionales, percepciones de los actores involucrados y viabilidad operativa de una implementación sostenida en contextos de alta diversidad y recursos limitados.

Antecedentes

Entre los estudios antecedentes se tiene el estudio de McNicholl et al. (2023) desarrollado en Irlanda; este planteó como objetivo indagar las carencias y satisfacciones en torno a las TA dentro de la esfera educativa universitaria, explorando, a la vez, la autoeficacia académica y el bienestar de los estudiantes con discapacidad. Se buscó entender, si la utilización de TA incide en dimensiones como competencia, adaptabilidad y autoestima, y si estas intervenciones permiten prever variaciones en la implicación educativa. Trabajando con una muestra de 111 estudiantes con discapacidad, se llevó a cabo un cuestionario transversal administrado en línea que integró herramientas validadas como el Inventario de Eficacia para el Aprendizaje Universitario, una versión abreviada de un cuestionario sobre la participación estudiantil en cursos, un formulario reducido de autoeficacia para el aprendizaje, la Escala de Impacto Psicosocial de los Dispositivos de Asistencia y la Escala de Bienestar Mental desarrollada por Warwick-Edimburgo.

Los resultados de McNicholl et al. (2023) indicaron que el empleo de TA ejerce efectos psicosociales beneficiosos en los dominios de competencia, capacidad de adaptación y autoestima; aquellos participantes cuyas necesidades de TA se encontraban completamente satisfechas alcanzaron puntuaciones notablemente superiores en autoeficacia académica y bienestar, además de presentar mejoras en cuatro de las diez subescalas asociadas a la implicación educativa, frente a quienes presentaron necesidades no cubiertas. En conclusión, los hallazgos subrayan la relevancia de la TA como apoyo práctico para el aprendizaje, y como determinante psicosocial que puede favorecer el rendimiento de educandos con discapacidad en contextos universitarios.

El artículo de Fernández et al. (2022) realizado en España, cuyo objetivo fue presentar una revisión sistemática de investigaciones que evalúe el efecto de las TA en la inclusión de estudiantes con discapacidad, donde los autores realizaron un rastreo de estudios empíricos relevantes publicados entre 2009 y 2020 en cuatro repositorios académicos: Web of Science (WoS), Scopus, ERIC y PsycINFO, identificando 31 trabajos. Entre los resultados destacaron que las TA favorecen la inclusión y accesibilidad de estos estudiantes; no obstante, persisten barreras vinculadas a la formación docente, disponibilidad de información y accesibilidad de recursos.

En Ecuador, investigaciones como las de Campoverde et al. (2025), ideó y construyó un teclado acompañado de un software ajustado para facilitar el aprendizaje de la escritura en una niña ecuatoriana que presenta tetraplejia espástica, así como discapacidad visual y motora, utilizando una computadora. El enfoque metodológico consistió en adaptar el marco de Tecnología de Asistencia para la Actividad Humana (HAAT). El software es compatible con lectores de pantalla como JAWS, dado su discapacidad visual, y posibilita la escritura en una computadora mediante un sistema de autocompletado que se alimenta de una base de datos de términos pre almacenados. En conclusión, la solución resultante aportó mejoras significativas en el aprendizaje de la escritura.

Con base en estos planteamientos, el estudio aborda dimensiones complementarias como; (a) las percepciones y experiencias de estudiantes con discapacidad en instituciones de educación superior de Ecuador, y (b) el diseño y validación de una propuesta estructurada para la incorporación sistemática de TA en el aprendizaje superior, con criterios de aceptación por parte de expertos que aseguren su viabilidad y replicabilidad; esto conllevó a la interrogante central que orienta la indagación: ¿Cómo mejorar el aprendizaje de estudiantes con discapacidad en la educación superior de Ecuador? Para lo cual se formula el siguiente objetivo: proponer el uso de Tecnologías

de asistencia como estrategia didáctica para el mejoramiento del aprendizaje de estudiantes con discapacidad en la educación superior.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio adoptó un enfoque mixto; tipo secuencial, alcance de investigación descriptiva y propositiva; donde los datos se recogieron en diferentes etapas según los objetivos (Taherdoost, 2022). La primera etapa fue cuantitativa; y la segunda, basada en la inicial, fue cualitativa. Según su temporalidad, fue transversal. Su diseño mixto, combinó la revisión bibliográfica y la investigación de campo.

Adoptó la combinación de métodos inductivos y deductivos; por un lado, el componente cuantitativo posibilitó la generalización de tendencias a partir de datos empíricos recogidos en campo, lo que se alineó con una conducción inductiva para identificar patrones y relaciones entre variables. Por otro lado, la parte cualitativa, centrada en la validación de la propuesta y en la exploración de percepciones de expertos, favoreció una interpretación guiada por teorías existentes sobre educación inclusiva y diseño instruccional, lo cual siguió un razonamiento deductivo conforme la validación se orientó a confirmar la viabilidad y replicabilidad del marco conceptual propuesto.

Diseño del estudio

Dado que el objetivo central fue proponer y validar el uso de TA como estrategia didáctica para el aprendizaje de estudiantes con discapacidad en la educación superior, y considerando que se contemplan percepciones, experiencias y la validación de una propuesta, se adoptó un diseño mixto de campo y convergente secuencial. En la primera fase, se diagnosticaron las percepciones y experiencias de estudiantes universitarios con alguna discapacidad de Ecuador, mediante

instrumentos estructurados aplicados directamente en el campo de estudio; es decir en las instituciones educativas seleccionadas. En la segunda fase, se diseñó y validó una propuesta estructurada para la incorporación sistémica de TA, evaluando criterios de aceptación por expertos. Finalmente, se realizó una integración articulada de resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos, para enriquecer la interpretación y fortalecer la transferencia práctica. Este enfoque permite establecer generalizaciones parciales y, a la vez, recomendaciones contextuales para la implementación en instituciones de educación superior del país.

Población y muestra

Población objetivo: Estudiantes con discapacidad matriculados en 2 instituciones de educación superior de Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador, que se desempeñan en programas de pregrado; las cuales se mantienen en el anonimato atendiendo al principio ético de la confidencialidad.

Muestra cuantitativa (fase 1: diagnóstico): 120 estudiantes, seleccionados mediante muestreo estratificado por tipo de discapacidad (física, sensorial, cognitiva, y combinaciones), nivel educativo (pregrado). Este muestreo buscó garantizar representatividad de las diversas realidades ecuatorianas y facilitar análisis por subgrupos.

Muestra cualitativa (fase 2: Diseño y validación): 10 expertos en TA y educación inclusiva, provenientes de educación superior de Santo Domingo de los Tsáchilas, seleccionados por muestreo intencional para garantizar diversidad disciplinar y experiencia práctica (docentes, responsables de políticas, responsables de servicios de apoyo al aprendizaje, con experticia en diseño instruccional y administración educativa).

Instrumentos de recolección de información

Se aplicaron 2 instrumentos; un cuestionario de 15 preguntas con escala ordinal tipo Likert de 5 alternativas aplicado a los estudiantes de la muestra, su finalidad fue recoger información para determinar las percepciones y experiencias de estudiantes con discapacidad en instituciones de educación superior de Ecuador. El otro instrumento fue una entrevista semiestructurada de 10 preguntas abiertas, aplicada a los expertos para validar el diseño de una propuesta estructurada para la incorporación sistemática de TA en el aprendizaje en educación superior.

Procedimiento

Fase 1: Diagnóstico y cuantificación de percepciones y experiencias

a) Diseño de instrumentos: Elaboración de un cuestionario estructurado con escala ordinal tipo Likert de 5 alternativas; validado para medir las dimensiones como accesibilidad percibida, calidad del aprendizaje, uso de TA, satisfacción educativa y promotores/barreras de implementación.

b) Recopilación de datos: Aplicación en línea y, en algunos casos, en formato impreso, con lo cual fue garantizada la accesibilidad (compatibilidad con lectores de pantalla y dispositivos de asistencia).

c) Análisis preliminar: Estadísticos descriptivos para identificar tendencias y diferencias significativas entre tipos de discapacidad.

Fase 2: Diseño y validación de la propuesta de uso de TA

a) Diseño conceptual: Construcción de una propuesta estructurada para la incorporación sistemática de TA en el aprendizaje superior, con componentes: criterios de implementación pedagógica, estándares de accesibilidad, formación docente y evaluación.

b) Validación por expertos: Se emplearon métodos de validación de contenido cualitativa mediante la aplicación de una entrevista a expertos para evaluar relevancia, viabilidad y replicabilidad de la propuesta.

c) Integración de resultados: Convergencia de hallazgos cuantitativos y cualitativos para enriquecer la interpretación y facilitar la elaboración de conclusiones.

Consideraciones éticas

- Se utilizó el consentimiento informado, garantizando la comprensión clara de los participantes respecto a los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios, obteniendo consentimiento informado explícito.

- Se aseguró que la muestra representara la diversidad de discapacidades y contextos, evitando sesgos de selección y asegurando la accesibilidad de todos los instrumentos de recolección de datos; por ejemplo, versiones compatibles con lectores de pantalla y dispositivos de asistencia.

- Se registró y reportó de modo autónomo los métodos, sesgos, limitaciones y posibles conflictos de interés; lo cual facilitó la replicabilidad mediante la documentación detallada de instrumentos y procedimientos.

- Se protegió la privacidad y confidencialidad, mediante la protección de la identidad de las instituciones, los participantes y la confidencialidad de los datos recolectados. Se usaron códigos o pseudónimos en reportes y presentaciones.

Análisis de Resultados (Izquierda)

Los resultados se organizan en tres apartados; primero los resultados de la fase de diagnóstico; obtenidos de la aplicación del cuestionario a los educandos; en segundo lugar, se presenta el diseño de la propuesta; y, en tercer lugar, los resultados de la validación de esta.

Resultados de la fase de diagnóstico

Se presentan los resultados del cuestionario aplicado educandos. Seguidamente se presentan las tablas con las percepciones y experiencias de estudiantes con discapacidad en instituciones de educación superior de Ecuador.

Tabla 1.

Tipo de discapacidad de los estudiantes

	Física	Sensorial	Cognitiva	Combinada
Frecuencia	32	26	20	22
Porcentaje	26,67	21,67	16,67	18,33

Nota. Elaboración propia

Como se observa en la tabla 1, la mayor proporción de discapacidad es la física, con 32 estudiantes que representan el 26,67% de la muestra, lo que indica que la discapacidad física es la modalidad más frecuente entre los participantes. Con una moderada representación se tiene la discapacidad sensorial, con 26 educandos que equivalen al 21,67%, situándose en el segundo grupo más frecuente. La discapacidad cognitiva y combinada, son las de menor tamaño, con 20 estudiantes (16,67%) la cognitiva y 22 (18,33%) la combinada.

Tabla 2.

Accesibilidad percibida

Alternativas	P 1		P2		P3	
	F	%	F	%	F	%
Totalmente de acuerdo	12	10,00	14	11,67	17	14,17
De acuerdo	16	13,33	18	15,00	21	17,50
Neutral	15	12,50	16	13,33	18	15,00
En desacuerdo	47	39,17	44	36,67	35	29,17
Totalmente en desacuerdo	30	25,00	28	23,33	29	24,17
TOTAL	120	100	120	100	120	100

Nota. Elaboración propia

Según la tabla 2, el patrón que emerge es homogéneamente sesgado hacia la parte baja de la escala; con una proporción significativa de respuestas concentradas en las alternativas de desacuerdo, con un aumento notable en el rango "En desacuerdo" y una presencia considerable de "Totalmente en desacuerdo" en las tres dimensiones evaluadas. Concretamente, para cada ítem se observa lo siguiente: Para P1, la mayor proporción se encuentra en "En desacuerdo" (39,17%), seguido por "Totalmente en desacuerdo" (25,00%), lo que sugiere una percepción predominantemente negativa respecto a la accesibilidad física y/o de servicios para este sujeto. P2 exhibe un trazo similar, con 36,67% en "En desacuerdo" y 23,33% en "Totalmente en desacuerdo", totalizando 60% de respuestas que no llegan a concordar plenamente. P3 también muestra una inclinación hacia el desacuerdo, con 29,17% en "En desacuerdo" y 24,17% en "Totalmente en desacuerdo".

Estas frecuencias sugieren que, en conjunto, una parte sustancial de la muestra percibe deficiencias en la accesibilidad de campus, materiales y servicios de apoyo. La variabilidad entre ítems es moderada; aunque todos señalan insuficiencias, la intensidad de la percepción adversa oscila ligeramente entre P1 y P3, con P1 mostrando el porcentaje más alto de respuestas identificadas como desacuerdo. Este patrón de respuestas con predominio de desacuerdo puede interpretarse desde varias perspectivas metodológicas y pedagógicas; en primer lugar, indica una brecha real en

la accesibilidad física y tecnológica que afecta a estudiantes con discapacidades distintas a las que se acogen al programa de estudios. En segundo término, refleja una sensibilización creciente de la comunidad estudiantil respecto a las barreras de acceso, lo que se traduce en una mayor propensión a reportar obstáculos. Desde la óptica educativa y de políticas institucionales, estos resultados apuntan a la necesidad de priorizar acciones correctivas en la disponibilidad y adecuación de materiales didácticos y plataformas de aprendizaje compatibles con tecnologías de apoyo, para garantizar que las mejoras efectivas se traduzcan en experiencias de aprendizaje más inclusivas.

Tabla 3.

Calidad del aprendizaje percibido

Alternativas	P4		P5		P6	
	F	%	F	%	F	%
Totalmente de acuerdo	13	10,83	12	10,00	18	15,00
De acuerdo	18	15,00	19	15,83	17	14,17
Neutral	14	11,67	16	13,33	15	12,50
En desacuerdo	42	35,00	41	34,17	33	27,50
Totalmente en desacuerdo	33	27,50	32	26,67	37	30,83
TOTAL	120	100	120	100	120	100

Nota. Elaboración propia

La Tabla 3 recoge la percepción de los estudiantes sobre la calidad del aprendizaje percibido. Observando los porcentajes, se verifica que la suma de respuestas en las dos últimas alternativas de la escala (En desacuerdo y Totalmente en desacuerdo) alcanza un tramo significativo; para P4, 35.00% y 27.50% respectivamente; para P5, 34.17% y 26.67%; para P6, 27.50% y 30.83%. El perfil general sugiere una tendencia marcada hacia una variabilidad deficitaria de la calidad de aprendizaje percibida cuando se vincula con el diseño de asignaturas, la fidelidad de las evaluaciones respecto al progreso académico y la efectividad de las estrategias pedagógicas para

la participación. En particular, la suma de respuestas en las categorías de desacuerdo total o parcial alcanza alrededor de 60% en P4 y P5, y aproximadamente 58% en P6 cuando se agregan “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo”. Desde una perspectiva de diseño instruccional inclusivo, estos resultados pueden interpretarse como una señal de que, si bien el diseño curricular contempla ritmos, modos de expresión y canales sensoriales, la implementación práctica de estas dimensiones no está alineada con las necesidades reales de los estudiantes. La distribución sugiere que, para una parte sustantiva de la cohorte, las asignaturas están estructuradas de manera que no optimizan la accesibilidad cognitiva ni la intervención, lo que a su vez incide sobre las percepciones de progreso y de equidad educativa.

Tabla 4.

Uso de TA

Alternativas	P7		P8		P9	
	F	%	F	%	F	%
Totalmente de acuerdo	13	10,83	14	11,67	19	15,83
De acuerdo	15	12,50	15	12,50	18	15,00
Neutral	16	13,33	14	11,67	13	10,83
En desacuerdo	45	37,50	44	36,67	36	30,00
Totalmente en desacuerdo	31	25,83	33	27,50	34	28,33
TOTAL	120	100	120	100	120	100

Nota. Elaboración propia

La Tabla 4 presenta, en los tres ítems, que la mayor proporción de respuestas se agrupa en la Franja de desacuerdo, con valores que oscilan entre el 30% y el 38% para “En desacuerdo” y entre el 25% y el 28% para “Totalmente en desacuerdo”. En particular, P7 exhibe 37.5% de desacuerdo y 25.83% de total desacuerdo; P8 registra 36.67% y 27.5%; P9, 30% y 28.33%, respectivamente. Esta pauta revela una inclinación sostenida hacia la insatisfacción o la insuficiente percepción de

efectividad de las TA en el quehacer académico. La distribución mayoritariamente desfavorable en los tres ítems sugiere barreras perceptuales y/o estructurales en la adopción y utilización de TA. En particular, la alta proporción de respuestas “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo” es indicativa de: a) desajustes entre las funcionalidades de las TA disponibles y las tareas específicas de aprendizaje, b) deficiencias en la capacitación y el soporte para el uso efectivo de estas herramientas, y c) inconsistencias en la integración curricular de las TA, de modo que su uso no aparezca como parte orgánica del proceso pedagógico.

Desde la óptica de la gestión educativa inclusiva, estos resultados apuntan a la necesidad de una revisión crítica y sistémica de la oferta de TA y de su implementación. En primer lugar, conviene realizar un inventario de las herramientas disponibles, evaluando su pertinencia pedagógica, su accesibilidad y su capacidad de adaptarse a diversos estilos de aprendizaje. En segundo lugar, es crucial fortalecer los mecanismos de soporte técnico y pedagógico; como formación continua para docentes y tutoriales de uso que faciliten una adopción coherente y sostenida de las TA dentro de las actividades curriculares. En tercer lugar, resulta pertinente fomentar prácticas de evaluación que, además de medir el progreso académico, permitan valorar la utilidad percibida de las TA para la resolución de tareas específicas, incorporando retroalimentación de los estudiantes para iterar mejoras.

Tabla 5.

Satisfacción educativa

Alternativas	P10		P11		P12	
	F	%	F	%	F	%
Totalmente de acuerdo	25	20,83	24	20,00	26	21,67
De acuerdo	29	24,17	30	25,00	31	25,83

Neutral	21	17,50	19	15,83	16	13,33
En desacuerdo	22	18,33	21	17,50	30	25,00
Totalmente en desacuerdo	23	19,17	26	21,67	17	14,17
TOTAL	120	100	120	100	120	100

Nota. Elaboración propia

La Tabla 5 reporta una distribución relativamente equilibrada entre posiciones positivas y negativas, aunque con una ligera inclinación hacia la satisfacción moderada en los primeros dos ítems y una mayor dispersión en la valoración de la recomendación para estudiar en la institución (P12). Para P10 (satisfacción con la experiencia educativa), la proporción de respuestas positivas (Totalmente de acuerdo + De acuerdo) suma 45,00%, mientras que las negativas (En desacuerdo + Totalmente en desacuerdo) suman 37,50%. Un 17,50% se mantiene neutral. Esta configuración sugiere una satisfacción general favorable. Para P11 (compromiso institucional con inclusión y accesibilidad), las respuestas positivas alcanzan 45,83% (20,00% + 25,00% para las dos categorías superiores), la neutralidad es 15,83%, y las percepciones negativas suman 61,67% (En desacuerdo 17,50% y Totalmente en desacuerdo 21,67%). Este último dato revela una preocupación notable respecto a la legitimidad y consistencia del compromiso inclusivo institucional. Para P12 (recomendación a otros estudiantes con discapacidad), la acumulación de respuestas positivas es 47,50% (21,67% + 25,83%), la neutralidad 13,33%, y las respuestas negativas alcanzan 40,83% (En desacuerdo 25,00% y Totalmente en desacuerdo 14,17%). En conjunto, la disposición a recomendar es moderadamente positiva.

El cuadro revela que, si bien existe una base de satisfacción educativa, persisten fisuras en la percepción de inclusión y en la experiencia de aprendizaje para la población con discapacidad. El ítem P11 destaca de manera particularmente clara una disociación entre las aspiraciones institucionales de inclusión y la experiencia subjetiva de las personas encuestadas. La dimensión

de recomendación (P12) presenta una coyuntura interesante; la mayoría se inclina hacia una valoración positiva, pero no de forma abrumadora. Este resultado sugiere que, aunque la experiencia educativa pueda ser satisfactoria en ciertos aspectos, existen reservas respecto a la decisión de recomendar la institución a otros estudiantes con discapacidad.

Tabla 6.

Promotores/barreras de implementación de TA

Alternativas	P13		P14		P15	
	F	%	F	%	F	%
Totalmente de acuerdo	25	20,83	23	19,17	29	24,17
De acuerdo	30	25,00	31	25,83	31	25,83
Neutral	21	17,50	18	15,00	16	13,33
En desacuerdo	25	20,83	22	18,33	28	23,33
Totalmente en desacuerdo	19	15,83	26	21,67	16	13,33
TOTAL	120	100	120	100	120	100

Nota. Elaboración propia

La Tabla 6 presenta, en términos generales, que los tres ítems exhiben una orientación mayoritaria hacia posiciones de acuerdo o total acuerdo, lo que sugiere una presencia razonable de promotores institucionales, percepciones de resolución oportuna de barreras y una claridad en la comunicación entre actores clave. Para P13 (existen promotores institucionales que facilitan la adopción de TA en tu aprendizaje): las categorías positivas suman 45,83% (Totalmente de acuerdo 20,83% y De acuerdo 25,00%), mientras que las categorías negativas suman 36,16% (En desacuerdo 20,83% y Totalmente en desacuerdo 15,83%). La neutralidad se sitúa en 17,50%. Este balance indica una presencia documental de promotores, aunque no de forma unánime, con una porción no trivial de estudiantes que perciben aún barreras o falta de impulso claro.

Para P14 (las barreras tecnológicas o administrativas se resuelven de manera oportuna cuando se presentan), las respuestas positivas alcanzan 45,83% (25,00% De acuerdo y 20,83% de Totalmente de acuerdo), la neutralidad es 15,00%, y las respuestas negativas suman 39,66% (En desacuerdo 18,33% y Totalmente en desacuerdo 21,67%). Este patrón revela una percepción heterogénea respecto a la capacidad de respuesta institucional ante obstáculos, con una notable fracción que percibe retrasos o insuficiente resolución de problemas. Para P15 (la comunicación entre estudiantes, docentes y personal de apoyo sobre necesidades de accesibilidad es clara y eficiente), las proporciones positivas ascienden a 50,00% (Totalmente de acuerdo 24,17% y De acuerdo 25,83%), la neutralidad es 13,33%, y las respuestas negativas suman 36,66% (En desacuerdo 23,33% y Totalmente en desacuerdo 13,33%). Este ítem exhibe una mayor inclinación hacia una percepción favorable de la comunicación, aunque persiste un porcentaje significativo de respuestas negativas que contraponen la claridad y la eficiencia de la coordinación interinstitucional.

En conjunto, la Tabla 6 sugiere una ecología institucional donde existen promotores que facilitan la adopción de TA y que, en cierta medida, las barreras se gestionan de manera relativamente eficiente, pero no de forma universal ni contundente. La presencia de neutrales y de una proporción no despreciable de respuestas negativas subraya que hay áreas de mejora, especialmente en la rapidez de resolución de incidentes y en la efectividad de la comunicación entre actores. El hecho de que P15 muestre la mayor proporción de respuestas positivas indica que, cuando se facilita un canal comunicativo claro y funcional, la experiencia de implementación resulta más favorable para los estudiantes.

Diseño de la propuesta

Título: “Estrategia didáctica de integración de TA para el mejoramiento del aprendizaje de estudiantes con discapacidad en la educación superior”

Presentación

En el marco de las demandas contemporáneas por una educación más accesible y equitativa, esta propuesta de intervención educativa se propone como un plan integrador que articula prácticas pedagógicas inclusivas, TA actualizadas y una gobernanza institucional que favorezca la continuidad y la escalabilidad. Tomando como base la evidencia empírica de percepciones de estudiantes con discapacidad sobre accesibilidad, satisfacción y uso de TA, la intervención busca trascender enfoques puntuales para edificar un ecosistema de aprendizaje que reconozca la diversidad funcional como oportunidad de aprendizaje y no como limitación. Su diseño se apoya en principios de co-diseño, mejora continua y evaluación formativa, con rutas claramente definidas para la cooperación entre docentes, personal de apoyo, equipos de TI y autoridades institucionales.

Objetivo general

Fortalecer, de manera sostenible y participativa, la calidad de la experiencia educativa de estudiantes con discapacidad mediante la optimización de la accesibilidad, la integración efectiva de herramientas de apoyo tecnológico y la consolidación de prácticas docentes inclusivas que garanticen un aprendizaje y evaluaciones fieles al progreso académico.

Tareas de Investigación

1. Analizar de forma participativa las barreras percibidas para la adopción de TA, involucrando a estudiantes, docentes y personal de apoyo, con el fin de orientar decisiones institucionales y ajustes metodológicos.
2. Construir un marco de diseño instruccional inclusivo que integre ritmos de aprendizaje, diversas modalidades expresivas y múltiples canales sensoriales, para potenciar la accesibilidad y la efectividad pedagógica en contextos de educación superior.

3. Fortalecer la ciber infraestructura y los servicios de soporte, asegurando actualizaciones continuas de TA, accesibilidad digital y mecanismos de resolución de incidencias con tiempos de respuesta adecuados.

4. Delinear indicadores de impacto y un plan de escalabilidad que posibilite la replicabilidad de la intervención en otros programas y facultades, apoyando la transferencia de resultados a nivel institucional.

Formas de implementación

- Fase 1: Diagnóstico y co-diseño (meses 1–3)

- Realizar talleres participativos con estudiantes con discapacidad, docentes y personal de apoyo.

- Elaborar un marco de diseño instruccional inclusivo, con ejemplos prácticos por área de estudio.

- Fase 2: Optimización de TA y servicios de apoyo (meses 4–8)

- Actualizar o incorporar TA pertinentes (lectores de pantalla, subtítulo automático, herramientas de anotación, plataformas compatibles) y garantizar su accesibilidad.

- Establecer protocolos de soporte técnico y formación docente en el uso eficiente de TA.

- Fase 3: Implementación curricular y evaluación (meses 9–14)

- Integrar las TA en las asignaturas piloto, con rúbricas de evaluación que incorporen criterios de accesibilidad y progreso.

- Desarrollar evaluaciones que reduzcan sesgos y que proporcionen retroalimentación accionable

- Incorporar evaluación auténtica, favoreciendo tareas que reflejen escenarios reales de aplicación de conocimiento, permitiendo múltiples rutas de demostración de competencias.

- Validar criterios de equidad, con la incorporación de un comité de revisión que analice posibles sesgos relacionados con discapacidad en calificaciones, condiciones de evaluación y uso de TA.

Sostenibilidad, gobernanza y escalabilidad

- Plan de capacitación continua, mediante el diseño y aplicación de un programa modular de desarrollo profesional para docentes y personal de apoyo, focalizado en DUA, accesibilidad digital, manejo de TA y estrategias de evaluación inclusiva.
- Definir un presupuesto plurianual que cubra actualizaciones de software, licencias, dispositivos de apoyo, infraestructura física accesible y asesoría especializada.
- Proporcionar guías detalladas, plantillas y ejemplos de implementación para otros programas y facultades, con criterios de adaptación.

Indicadores de impacto y monitoreo

- Indicadores de proceso: número de docentes formados, número de TA actualizadas, tiempos de resolución de incidencias, porcentaje de asignaturas que integran TA de forma coherente.
- Indicadores de resultado: mejora en índices de satisfacción educativa, reducción de sesgos en evaluaciones, incremento en la participación de estudiantes con discapacidad.
- Indicadores de equidad: distribución de calificaciones y evaluaciones por tipo de discapacidad, acceso a material didáctico compatible, y cumplimiento de plazos en entregas.
- Mecanismos de monitoreo: informes trimestrales, reuniones de revisión semestrales y auditorías anuales de accesibilidad.

Plan de implementación detallado (cronograma)

- Meses 1–3: Diagnóstico participativo y co-diseño de directrices de instrucción inclusiva. Talleres con estudiantes, docentes y personal de apoyo; definición de criterios de evaluación y selección de TA prioritarias.
- Meses 4–8: Actualización y validación de TA; implementación de protocolos de soporte técnico y formativo; diseño de rúbricas y guías de evaluación inclusiva.
- Meses 9–14: Implementación piloto en asignaturas seleccionadas; recopilación de datos de evaluación y satisfacción; ajustes iterativos basados en retroalimentación.
- Meses 15–24: Escalado progresivo a otras áreas; consolidación del modelo de gobernanza; establecimiento de mecanismos de sostenibilidad y replicabilidad en la institución.

Recursos necesarios (Humanos, tecnológicos y de infraestructura)

- Humanos: equipos de diseño instruccional inclusivo; especialistas en accesibilidad digital; personal de apoyo técnico; tutores; evaluadores; coordinadores de TI y de servicios.
- Tecnológicos: plataformas compatibles con diversas TA, lectores de pantalla, subtítulo automático, herramientas de anotación, sistemas de gestión de aprendizaje con capacidades de retroalimentación adaptativa; dispositivos de apoyo (lectores, pantallas braille, herramientas de lectores de audio, teclados adaptativos y dispositivos de entrada alternativos), así como un marco de interoperabilidad que asegure la compatibilidad entre TA y plataformas institucionales.
- Infraestructura física: adaptar aulas, bibliotecas y laboratorios para garantizar accesibilidad física y visual, con señalización adecuada, mobiliario adaptable y espacios de trabajo que permitan la movilidad y la interacción entre estudiantes y personal de apoyo sin barreras. La infraestructura debe contemplar la disponibilidad de estaciones de trabajo equipadas con herramientas de TA y entornos de aprendizaje accesibles para prácticas y evaluaciones.

Beneficiarios

- Estudiantes con discapacidad: el grupo principal destinatario, cuyos perfiles incluyen diversidad funcional física, sensorial, cognitiva y combinada.

- Docentes y personal de apoyo: actores clave en la implementación, responsables de la curaduría de TA, la adecuación de prácticas pedagógicas y la atención a necesidades específicas; su formación continua es determinante para la sostenibilidad del programa.

Cierre

La propuesta presentada articula una visión holística e integradora, donde la tecnología no es fin en sí misma, sino medio para habilitar experiencias de aprendizaje equitativas y significativas. Al combinar diagnóstico, diseño instruccional inclusivo, actualización tecnológica, gobernanza colaborativa y evaluación, se configura un ecosistema que puede sostenerse en el tiempo y escalarse a otras líneas de estudio.

Validación de la propuesta

La revisión de las respuestas obtenidas de expertos revela, en su conjunto, un andamiaje conceptual que sitúa a la propuesta de intervención en un cruce estratégico entre tres planos interdependientes; cognitivo/metacognitivo, tecnológico y organizacional. En el plano cognitivo, la fortaleza emergente reside en la articulación de rutinas de diagnóstico, diseño instruccional inclusivo y evaluación formativa, las cuales permiten además de la transmisión de contenidos, la construcción de hábitos metacognitivos como planificar, monitorear y ajustar las estrategias de aprendizaje. Esta tríada planificación, ejecución y revisión, se fortalece cuando se acompaña de prácticas de verificación de resultados y de la adopción de rutas de aprendizaje diferenciadas que reconocen la diversidad funcional sin inducir deserción o sobrecarga cognitiva. En consecuencia, la validación

de la propuesta gana robustez cuando se establece, de forma explícita, un marco de mediación pedagógica que guíe al estudiantado en la auto-regulación y en la apropiación de herramientas TA como mediadores del aprendizaje, no como simples solventes tecnológicos.

En la dimensión tecnológica, la coherencia entre criterios de interoperabilidad, accesibilidad y escalabilidad es señal inequívoca de viabilidad. Las respuestas señalan que la adopción de TA debe obedecer principios de modularidad, estándares abiertos y compatibilidad con plataformas institucionales existentes. Esta orientación facilita la continuidad educativa ante cambios presupuestarios y promovería una curva de aprendizaje más suave para docentes y estudiantes. Un componente clave para la validez de la propuesta es la institucionalización de guías de uso y de un repositorio de buenas prácticas que permita transferir experiencias exitosas entre cursos y disciplinas, garantizando así una réplica controlada y contextualizada.

En cuanto a la gobernanza y sostenibilidad, las respuestas convergen en la necesidad de estructuras distribuidas y procesos transparentes que posibiliten la toma de decisiones compartida. El modelo de comités mixtos, la capacitación continua y los mecanismos de rendición de cuentas emergen como condiciones necesarias para sostener la intervención a lo largo del tiempo. La viabilidad y replicabilidad dependen, en gran medida, de una planificación presupuestaria que asegure la continuidad de licencias, actualizaciones de TA y recursos de apoyo técnico y pedagógico. La validación de la propuesta se fortalece cuando se articulan indicadores de proceso y resultado que permitan un seguimiento granular: formación del personal, adopción de TA en cursos piloto, calidad de la retroalimentación, satisfacción estudiantil y equidad en calificaciones.

DISCUSIÓN

La incorporación de TA emergentes, concebidas como un conjunto de recursos que, cuando se articulan adecuadamente al diseño instruccional y a las políticas institucionales, amplían oportunidades de aprendizaje, reducen barreras y promueven una participación auténtica y sostenida, se reubica en esta investigación no como un conjunto aislado de herramientas, sino como un subsistema pedagógico que debe ser integrado en tres planos concomitantes: curricular, tecnológico e institucional.

En concordancia con Oyedokun (2025), la validación empírica comporta evidencia de que estas tecnologías se sitúan como mediadoras del aprendizaje y no como elementos meramente accesorios. A partir de ello, la discusión de resultados contempla, en primer lugar, la coherencia entre el marco teórico (DUA, accesibilidad cognitiva, sensorial y lingüística) y las prácticas observadas en el campo. En segundo lugar, la necesidad de un estudio sistemático, tal como se argumenta en Luștrea & Crașovan (2024) y sus posteriores evoluciones teóricas, se ve corroborada por los resultados de la intervención; no basta con adaptar contenidos de forma puntual; se requiere un ecosistema que armonice currículo, evaluación, formación docente e infraestructura tecnológica.

Así, en contextos como Ecuador, las disparidades geográficas y de recursos requieren que la investigación demuestre efectividad pedagógica, e identifique condiciones institucionales y socioculturales que posibiliten la transferencia y la sostenibilidad. En este respecto, los hallazgos que señalan variaciones en la dotación de TA, conectividad y apoyo institucional deben interpretarse como indicadores de la necesidad de una gobernanza robusta y de estrategias de escalabilidad que contemplen diferencias regionales.

En tercera instancia, la perspectiva latinoamericana presentada por Peer (2024) introduce una dimensión sociopolítica ineludible; la implementación de TA debe reconocer las desigualdades estructurales y limitaciones presupuestarias, proponiendo una arquitectura de políticas y prácticas que sean escalables y contextuales. Los resultados que revelan obstáculos relacionados con recursos y formación docente deben ser analizados no como fracasos, sino como señales para ajustar el diseño organizativo, fortalecer la formación continua y consolidar una red de apoyo técnico-pedagógico sostenida por presupuesto plurianual y alianzas estratégicas.

Convergencia entre evidencia empírica y fundamentos teóricos

La convergencia más robusta entre evidencia y marco teórico se manifiesta cuando las TA demuestran efectos positivos en la participación, el bienestar y la autoeficacia académica de estudiantes con discapacidad, tal como sugieren McNicholl et al. (2023). Estos hallazgos enfatizan la necesidad de completar la cadena de valor educativa; TA adecuadas, acompañamiento pedagógico, y prácticas de evaluación que integren diversidad de estilos de aprendizaje sin sesgos. En el marco de Ecuador, donde Kajamay et al. (2025) señalan asimetrías entre contextos urbanos y rurales, los resultados de la intervención deben ser interpretados como evidencia preliminar de que la articulación entre TA y diseño curricular puede mitigar diferencias estructurales, siempre que exista un compromiso institucional sostenido, recursos de soporte y mecanismos de rendición de cuentas claros.

La revisión sistemática de Fernández et al. (2022) aporta una capa importante; las TA favorecen la inclusión, pero persisten barreras formativas y de disponibilidad de recursos. Este hallazgo debe incorporar en la discusión como una identificación de riesgos y límites; sin una formación docente significativa y sin acceso equitativo a tecnologías, la promesa de la TA puede verse erosionada.

CONCLUSIONES

En este estudio se propuso el uso de Tecnologías de Asistencia como estrategia didáctica para el mejoramiento del aprendizaje de estudiantes con discapacidad en la educación superior; al respecto se concluye lo siguiente:

1. Las respuestas en las tablas 1–3 revelan una percepción predominante de deficiencias en accesibilidad y calidad del aprendizaje. Una proporción significativa de participantes se manifiesta en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con la accesibilidad física, de servicios y de materiales (P1–P3), lo que indica barreras estructurales y organizativas. El patrón general apunta a que, pese a la existencia de servicios de apoyo, la experiencia educativa se ve limitada por obstáculos persistentes que inhiben la plena participación académica. Estos hallazgos permiten identificar áreas prioritarias para intervenciones orientadas a eliminar barreras, como mejoras de accesibilidad, adaptaciones curriculares y fortalecimiento de servicios de apoyo.

2. La Tabla 3 indica tendencias negativas en la calidad percibida del aprendizaje, con altas proporciones de desacuerdo respecto al diseño de las asignaturas, la fidelidad de las evaluaciones y la efectividad de las estrategias pedagógicas para la participación. El porcentaje conjunto de “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo” en P4–P6 oscila alrededor de 58–60%, lo que sugiere insatisfacción general respecto a la calidad educativa desde la perspectiva de la discapacidad. La baja percepción de calidad señala la necesidad de revisar diseños instruccionales, criterios de evaluación y practicas inclusivas para elevar la experiencia educativa y promover resultados académicos más favorables.

3. La Tabla 5 muestra que la satisfacción global es moderadamente positiva en algunos ítems (P10), pero las dimensiones de compromiso institucional y recomendaciones a otros (P11–P12) revelan

inquietudes sobre la legitimidad del compromiso institucional con inclusión y accesibilidad, con altos porcentajes de respuestas negativas en P11. La Tabla 6 sugiere presencia de promotores institucionales en ciertos casos (P13) pero con heterogeneidad y barreras persistentes. Estos resultados señalan que, si bien existen actores y iniciativas favorables, persisten percepciones de insuficiente apoyo institucional y coordinación, lo que impacta la experiencia de aprendizaje. La línea de acción se orienta a fortalecer gobernanza, comunicación y mecanismos de rendición de cuentas.

4. La convergencia de hallazgos sugiere que intervenciones deben abordar (a) accesibilidad y servicios de apoyo (b) diseño instruccional inclusivo y evaluación equitativa (c) fortalecimiento institucional y de la comunicación entre actores clave; las recomendaciones deben priorizar mejoras en infraestructura, formación docente, guías de uso de tecnologías de asistencia, y estrategias de evaluación adaptadas que reconozcan la diversidad funcional sin exceder la carga cognitiva. Asimismo, es crucial impulsar prácticas de gobernanza participativa y retroalimentación continua para sostener avances.

5. Los hallazgos empíricos, articulados a través de las dimensiones cognitiva/metacognitiva, tecnológica y organizacional, evidencian que la coyuntura entre TA y prácticas pedagógicas produce efectos positivos en variables centrales como la participación, la autoeficacia académica y satisfacción de los estudiantes con discapacidad. Este comportamiento converge con la tesis de que el aprendizaje inclusivo demanda, de forma irrenunciable, una ruta de fortalecimiento de la autorregulación, una realimentación cualitativa y oportunamente adaptada, y una representación de contenidos accesibles que atiendan múltiples modalidades de procesamiento.

6. En un plano más amplio, la investigación subraya que la eficacia de las TA está inexorablemente ligada a su articulación con políticas institucionales y marcos normativos que garanticen

interoperabilidad, estandarización de prácticas y vigilancia de la calidad educativa. Las condiciones de equidad, que no deben reducirse a la mera disponibilidad tecnológica, emergen como un prerrequisito ético y metodológico: se requieren estrategias que mitiguen desigualdades estructurales, promuevan la participación pluricultural y aseguren la confiabilidad de las evaluaciones ante la diversidad de necesidades. En este sentido, la investigación propone un modelo de implementación que integra tres ejes: un diseño curricular inclusivo, un ecosistema tecnológico que priorice la apertura, escalabilidad y accesibilidad, y una gobernanza distribuida que garantice sostenibilidad financiera, responsabilidad institucional y aprendizaje organizacional continuo.

7. Las implicaciones de estos hallazgos son múltiples y de alto calado para la práctica y la política educativa. En el plano práctico, se recomienda que las instituciones adopten una visión de desarrollo profesional donde docentes, servicios de apoyo y TIC diseñen, evalúen y ajusten de forma iterativa las experiencias de aprendizaje. La inversión debe orientarse a capacidades institucionales sostenibles como, formación continua, mantenimiento de infraestructuras, desarrollo de repositorios de buenas prácticas y establecimiento de indicadores de impacto que permitan distinguir con precisión la contribución de las TA frente a otros factores pedagógicos. En términos de transferencia y escalabilidad, el marco de validación debe especificar guías contextualizadas que faciliten la replicabilidad sin perder el núcleo pedagógico, permitiendo adaptar las intervenciones a distintas realidades geográficas, culturales y disciplinarias.

8. La investigación reconoce límites inherentes como la heterogeneidad de contextos regionales, variabilidad en la disponibilidad de recursos y posibles tensiones entre rapidez de implementación y calidad de las prácticas de apoyo; estos límites no deben interpretarse como obstáculos infranqueables, sino como signos para nutrir políticas adaptativas, enfoques de gobernanza flexible

y estrategias de evaluación que permitan la mejora continua sin comprometer principios de equidad. En definitiva, la contribución central de este trabajo reside en proponer un marco analítico y operativo que sitúa a las TA como catalizadores de una educación superior más inclusiva, equitativa y responsable.

REFERENCIAS

- Argyriou, M. (2025). Integrating technology-enhanced alternative assessment in special education: pedagogical, cultural and structural dimensions for inclusive practice. *European Journal of Special Education Research*, 11(6). <https://oapub.org/edu/index.php/ejse/article/view/6256>
- Balladares, J. (2025). Investigación basada en diseño en la educación superior en Ecuador. *EDeR. Investigación en Diseño Educativo*, 9 (1). <https://doi.org/10.15460/eder.9.1.2145>
- Caballeros, M., Artiles, A., & Gamboa, D. (2024). Dilemmas of Classifying Difference: the Promises and Disruptions of Inclusive Education Across Cultural Contexts. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 30. <https://www.scielo.br/j/rbee/a/P4R8vbwfQrFGQhMjg3VZX3Q/?format=html&lang=en>
- Campoverde, M., Cobos, J., Luján, S., Ortiz, C., & Palomeque, E. (2025). Assistive Technology for Inclusive Education: A Single-Case Study of a Child with Spastic Tetraplegia, Visual and Motor Disabilities in Ecuador. *International Journal of Online & Biomedical Engineering*, 21(11). https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Aagcd%3A11%3A21433995/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Aagcd%3A188007596&crl=c&link_origin=scholar.google.com
- Dingil, A. (2024). Fostering Inclusive Urban Transportation in Planning and Policy-Making: An Umbrella Review using ALARM Methodology. *Sustainable Futures*, 9. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666188824002685>
- Ersoy, N. (2023). Empowering Inclusion: Addressing Barriers in Distance Learning for Disadvantaged Groups. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 22(4), 52-60. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1409813>
- Fernández, J., Montenegro, M., Fernández, J., & García, I. (2022). Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: a systematic review. *Education Tech Research Dev*, 70(5), 1911–1930. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-022-10127-7#citeas>
- Lehrer-Stein, J., & Berger, J. (2023). A path towards true inclusion: Disabled students and higher education in America. *International Journal of Discrimination and the Law*, 23(1-2), 126-143. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/13582291231162215>
- Luştrea, A., & Craşovan, M. (2024). A Scoping Review on Online Assessment Accommodations for Students with Disabilities: Findings and Recommendations for Curricular Design in Higher Education. En G. Grosseck, S. Sava, G. Ion, & L. Malita, *Digital Assessment in Higher Education. Lecture Notes in Educational Technology* (págs. 145-175). Springer, Singapore. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-97-6136-4_7
- Maldonado, V., Sánchez, J., Hernández, B., Acosta, P., & Araujo, E. (2025). Physical Accessibility in Higher Education: Evaluating a University Campus in Ecuador for Sustainable Inclusion. *Sustainability*, 17(12). <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/12/5652>
- McNicholl, A., Desmond, D., & Gallagher, P. (2023). Tecnologías de asistencia, compromiso educativo y resultados psicosociales en estudiantes con discapacidad en educación superior. *Discapacidad y Rehabilitación: Tecnología de Asistencia*, 18(1), 50-58. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17483107.2020.1854874>
- Muhammad, G. (2025). Tendencias e innovaciones en las perspectivas del aprendizaje a distancia. *Journal of Education and Finance Review*, 2 (1), 41-53 <https://submissions.jefr.com.pk/index.php/jefr/article/view/10>
- Oyedokun, T. (2025). Assistive technology and accessibility tools in enhancing adaptive education. En *Advancing adaptive education: Technological innovations for disability support* (págs. 125-162). IGI Global Scientific Publishing. <https://www.igi-global.com/chapter/assistive-technology-and-accessibility-tools-in-enhancing-adaptive-education/367296>.
- Parra-Gavilánez, L. (2024). Construction of equity in Ecuadorian higher education policy documents. *Latin American Policy*, 15(2), 255-268. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/lamp.12342>

- Peer, B. (2024). Inequality and access to education: Bridging the gap in the 21st century. *Review Journal of Social Psychology & Social Works*, 1(3), 155-167. <https://socialworksreview.com/index.php/Journal/article/view/27>
- Saraiva, M., & Nogueiro, T. (2025). Perspectives and Realities of Disengagement Among Younger Generation Y and Z Workers in Contemporary Work Dynamics. *Administrative Sciences*, 15(4). <https://www.mdpi.com/2076-3387/15/4/133>
- Sasanelli, L., Ranieri, G., & Campanale, R. (2025). Embodied Education in the framework of Universal Design for Learning: connections and synergies. *Journal of Inclusive Methodology and Technology in Learning and Teaching*, 5(2). <https://www.inclusiveteaching.it/index.php/inclusiveteaching/article/view/350>
- Taherdoost, H. (2022). ¿Cuáles son los diferentes enfoques de investigación? Revisión exhaustiva de la investigación cualitativa, cuantitativa y mixta, sus aplicaciones, tipos y limitaciones. *Journal of Management Science & Engineering Research*, 5(1), 53-63. <https://hal.science/hal-03741840/document>
- Ul Hassan, M., Murtaza, A., & Rashid, K. (2025). Redefining higher education institutions (HEIs) in the era of globalisation and global crises: A proposal for future sustainability. *European Journal of Education*, 60(1). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ejed.12822>
- Zongozzi, J. (2022). Accessible quality higher education for students with disabilities in a South African open distance and e-learning institution: Challenges. *International Journal of Disability, Development and Education*, 69(5), 1645-1657. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1034912X.2020.1822518>