

Aplicaciones móviles en la enseñanza de las ciencias para estudiantes con discapacidad intelectual en educación secundaria.

Mobile Apps in Science Education for Students with Intellectual Disabilities in Secondary School.

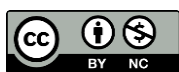
Celi-Meza, Valentina Anahí¹; Garcés-Yanzapanta, Santiago David²; Bombón-Chico, Hernán Sebastián³; Marín-Delgado, Luisa Daniela⁴.

Cita: Celi-Meza, V. A., Garcés-Yanzapanta, S. D., Bombón-Chico, H. S., & Marín-Delgado, L. D. (2026). Aplicaciones móviles en la enseñanza de las ciencias para estudiantes con discapacidad intelectual en educación secundaria. *Innova Science Journal*, 4(2), 494-505. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v4/n2/290>

Recibido: 23/11/2025

Aceptado: 18/04/2026

Publicado: 30/04/2026



Copyright: © 2026 por los autores. Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NonComercial 4.0 Internacional. (CC BY-NC)**.

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

¹ Unidad Educativa Nuevo Mundo; Ecuador, Ambato; <https://orcid.org/0009-0001-1757-1585>; valentinaceli@nuevomundoambato.edu.ec

² Unidad Educativa Nuevo Mundo; Ecuador, Ambato; <https://orcid.org/0009-0005-2448-0859>; sgarces@nuevomundo.edu.ec

³ Unidad Educativa Nuevo Mundo; Ecuador, Ambato; <https://orcid.org/0000-0003-4603-0646>; sbombon@nuevomundoambato.edu.ec

⁴ Unidad Educativa Nuevo Mundo; Ecuador, Ambato; <https://orcid.org/0009-0002-1450-398X>; dmarin@nuevomundoambato.edu.ec

¹ Autor Correspondencia

 <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v4/n2/290>

Resumen: La presente investigación tiene como objetivo analizar la incorporación de aplicaciones móviles en ciencias exactas para estudiantes de secundaria con discapacidad intelectual, considerando su impacto y garantizando la inclusión. Gracias al análisis de un estudio previo, se evidencian varios factores importantes, como la infraestructura, la capacitación y el apoyo de las autoridades en los entornos educativos, que pueden limitar la implementación de estas herramientas tecnológicas en el entorno educativo. Esto genera desmotivación en los estudiantes y dificultades para comprender el contenido científico. El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, incorporando técnicas tanto cuantitativas como cualitativas. Se realizó una revisión sistemática de la literatura utilizando la metodología PRISMA, apoyada por el análisis de datos y entrevistas con docentes de ciencias exactas de la Unidad Educativa Nuevo Mundo. Los resultados demuestran que el uso de aplicaciones móviles representa una fuente significativa de motivación, participación activa y desarrollo de nuevas habilidades cognitivas y sociales en los estudiantes. No obstante, es muy importante resaltar que las aplicaciones móviles constituyen una fuerte herramienta pedagógica que permite garantizar y fortalecer ambientes de inclusión educativa.

Palabras clave: apps educativas; inclusión; ciencias exactas; habilidades cognitivas; discapacidad intelectual.

Abstract: This research aims to analyze the incorporation of mobile applications in the teaching of exact sciences for high school students with intellectual disabilities, considering their impact while ensuring inclusive education. Based on the analysis of previous studies, several important factors are identified, such as infrastructure, teacher training, and institutional support, which may limit the implementation of these technological tools in educational settings. These limitations can lead to student demotivation and difficulties in understanding scientific content. The study was conducted using a mixed-methods approach, integrating both quantitative and qualitative techniques. A systematic literature review was carried out following the PRISMA methodology, supported by data analysis and interviews with exact sciences teachers from Unidad Educativa Nuevo Mundo. The results demonstrate that the use of mobile applications represents a significant source of motivation, promotes active participation, and contributes to the development of cognitive and social skills in students. Therefore, mobile applications constitute a powerful pedagogical tool that strengthens inclusive educational environments.

Keywords: educational apps; inclusion; exact sciences; cognitive skills; intellectual disability.

1. Introducción

En la constante evolución de esta nueva era digital que se viene desarrollando en estos últimos años, las aplicaciones para dispositivos móviles han cambiado la vida de muchos de nosotros, a tal punto de mejorar nuestros estilos de vida, transformando la conectividad accesos y productividad en general (Al-Azawei et al., 2016)

La educación inclusiva para estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) representa un reto prioritario en los sistemas educativos contemporáneos. Al integrar estas nuevas tecnologías en la enseñanza y educación, han generado mayor inclusión y participación de todos sus actores, directores, docentes y estudiantes, sobre todo en las áreas denominadas ciencias exactas, en la cuales por su nivel de abstracción y complejidad en la utilización de metodologías científicas con planteamientos y resultados cuantitativos, las aplicaciones para dispositivos móviles se manifiestan como una de las herramientas más relevantes de apoyo e innovación para certificar la comprensión de nuevos conceptos y desarrollar competencias científicas (Jimenez & Rodriguez, 2024). No obstante, unos de los desafíos que ha ganado notoriedad en las unidades educativas es garantizar que estas herramientas tecnológicas cumplan con el objetivo de garantizar el aprendizaje exitoso de las personas con discapacidad intelectual, ya que estos requieren la inclusión de estrategias que se adapten a sus necesidades (Crompton et al., 2018)

Diversos estudios señalan que las apps móviles cuentan con un diseño autónomo y adaptado a cada estudiante gracias a sus diversos ambientes educativos y el diseño de sus actividades. (Apostoliodou & Fokaidis, 2023; Guryev et al., 2024). Por otra parte, (Mahmoudi et al., 2024; Torres & Herrera, 2022) señala la capacidad de la gamificación de los entornos digitales para incentivar el compromiso y la motivación de los estudiantes en sus actividades académicas. Sin embargo, no existe un compromiso real para la implementación de estas nuevas herramientas digitales, ya que no se evidencia el resultado del verdadero impacto en la enseñanza de las ciencias experimentales en educación secundaria, esto constituye en un limitante en el diseño e innovación de nuevas estrategias inclusivas y pedagógicas.

Lo más importante de esta investigación es que la inclusión en un entorno educativo aporta al desarrollo y fortalecimiento de las habilidades cognitivas y sociales del estudiante (Molero-Aranda et al., 2022). Entender la importancia que significa el uso de estas aplicaciones móviles en los entornos educativos, en especial cuando hablamos de aprendizaje de las ciencias experimentales, permitirá establecer nuevos objetivos que incluyan nuevos modelos pedagógicos que impulsen la innovación y el desarrollo (Hwang & Tsai, 2011).

El objetivo general de este trabajo es obtener un resultado que permita analizar el uso de aplicaciones apps en las ciencias exactas para los estudiantes con discapacidad intelectual en secundaria, de igual manera comprender el impacto que genera el uso de estas, a través de un estudio de enfoque mixto, que nos permita combinar las técnicas cuantitativas y cualitativas, encaminadas a analizar tanto las percepciones de los docentes y estudiantes como los resultados obtenidos.

2. Materiales y Métodos

El presente trabajo de investigación utiliza un enfoque mixto, debido a que se aprovechan cada uno de estos 2 tipos de investigación,

(Hernández Sampieri et al., 2010) manifiesta que la investigación con enfoque cuantitativo “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”.

Otros autores señalan que el significado del paradigma cuantitativo tiene su objetivo en establecer una explicación a los fenómenos estableciendo regularidades en los mismos (Monje, 2011). El enfoque cuantitativo y su aplicación en el presente trabajo de investigación contribuyó a la obtención de un resultado a través del análisis de datos obtenidos en el campo de estudio, mismos que están relacionados con el objeto del mismo.

En cuanto al enfoque cualitativo, en función de lo que dicta (Monje, 2011) este se interesa por la necesidad de comprender el significado de los fenómenos y no solamente de explicarlos en términos de causalidad. Da prioridad a la comprensión y al sentido, en un procedimiento que tiene en cuenta las intenciones, las motivaciones, las expectativas, las razones, las creencias de los individuos. Se refiere menos a los hechos que a las prácticas (Hernández Sampieri et al., 2010)

Según lo indicado por los autores mencionados y de acuerdo con lo manifestado por (Hernández Sampieri et al., 2010) el enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación, los Datos Cualitativos son descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones.

Con el objetivo de obtener información que aporte al estudio del presente trabajo de investigación se aplicó este enfoque entrando en contacto con las personas objeto de esta investigación, interactuando con ellos de tal forma que se pudo entender su punto de vista. Según Grinnell (1997), citado por (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010) manifiesta que los dos enfoques (cuantitativo y cualitativo) utilizan cinco fases similares y relacionadas entre sí las cuales están inmersas en este trabajo.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado esta investigación parte del enfoque metodológico cuali-cuantitativo, es decir en el enfoque mixto, cuantitativo pues se utilizó datos estadísticos derivados de indicadores, varias investigaciones relacionadas con el tema, comparando sus datos y resultados, los mismos que fueron analizados y posteriormente interpretados a través del método prisma; y, cualitativo debido a la utilización de entrevistas a los docentes de la Unidad Educativa Nuevo Mundo quienes vienen trabajando en secundaria, los resultados obtenidos sirvieron para determinar la factibilidad de la implementación de las Apps en la enseñanza de los estudiantes con discapacidad intelectual, a continuación la encuesta utilizada:

Tabla 1.

Cuestionario aplicado

1.- ¿Qué beneficios cree que aportaría la incorporación de aplicaciones móviles en sus clases?
2.- ¿Cuáles serían las principales dificultades para implementar aplicaciones móviles en la institución?
3.- ¿Qué tipo de apoyo necesitaría para utilizar aplicaciones móviles en su práctica reciente?
4.- ¿Cómo cree que las aplicaciones móviles podrían complementar los métodos tradicionales de la enseñanza en ciencias exactas?
5.- ¿Qué características considera indispensables en una aplicación móvil para que sea realmente útil en la enseñanza de las ciencias exactas?
6.- ¿Cree necesario habilitar redes de internet específicas para el uso académico de aplicaciones móviles?
7.- ¿Qué medidas cree que deberían implementarse para garantizar que las aplicaciones móviles utilizan de manera responsable y enfocada en el aprendizaje?
8.- ¿Piensa que las aplicaciones móviles podrían aumentar la motivación y participación de los estudiantes con discapacidad intelectual?
9.- ¿Considera importa que las redes que la institución ofrece bloqueen acceso a redes sociales para evitar distracciones durante el uso de las aplicaciones móviles?
10.- ¿Qué recomendaciones podría mencionar para mejorar la implementación de aplicaciones móviles en la enseñanza inclusiva de ciencias exactas?

Nota. Elaborado por los autores

2.1. Metodología PRISMA

Para garantizar la efectividad de la investigación y demostrar la recopilación del análisis de datos, se utilizó la metodología PRISMA. Este diagrama se estructuró en 4 fases críticas que permitieron filtrar la información desde la identificación de datos hasta la interpretación del mismo.

2.1.1. Fase Identificación

En esta etapa se incorporó los registros de las diversas fuentes y para obtener una visión del fenómeno estudiado anteriormente (aplicaciones móviles en las ciencias exactas). Gracias a esto se identificó un total de 6 registros, se distribuyó de la siguiente manera:

- Fuentes primarias: 4 entrevistas brindadas a docentes calificados de la Unidad Educativa Nuevo Mundo.
- Fuentes secundarias: 1 revisión del estado del arte de investigaciones previas y 1 conjunto de datos oficiales provenientes del INEC.
- Depuración inicial: Se verificó la existencia de estudios duplicados y recursos no viables, obteniendo un resultado de 0 eliminaciones, en total se encontró un total de 6 para la siguiente fase.

2.1.2. Fase de Selección

Los 6 registros fueron incorporados a un tamizaje inicial basado en la lectura de títulos o resúmenes.

- Exclusión: Se descartó 1 registro ya que, después de un profundo análisis, no presentaba una relación directa con el tema inicial de la investigación. Esto dejó un resultado de 5 registros para la evaluación detallada.

2.1.3. Fase de Proyecciones y Elegibilidad

En este apartado, los registros restantes se analizaron en su totalidad para asegurar que la calidad y el contenido fueran adecuados.

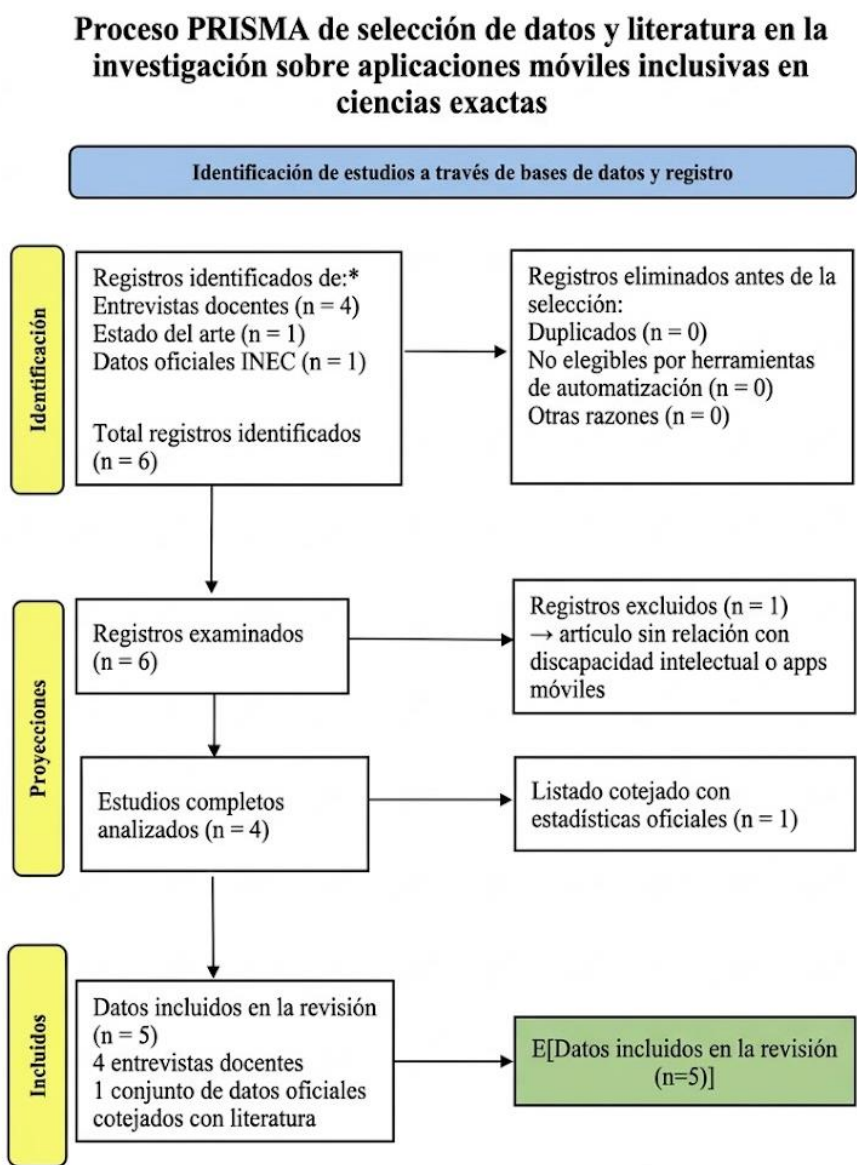
- Se validaron las 4 entrevistas realizadas a docentes calificados y relacionados con el área de las ciencias exactas.
- Se realizó el cotejo del listado de literatura con las estadísticas oficiales, permitiendo empatar la información teórica con la experimental.

2.1.4. Fase de inclusión

Finalmente, el proceso culminó con la inclusión de 5 registros en la revisión sistemática. Estos datos construyen y demuestran una investigación calificada y estandarizada que cumple con la hipótesis y problemática de la investigación.

Figura 1.

Proceso PRISMA



Nota. Elaborado por los autores

3. Resultados

Las TIC en la educación no solo son medios de comunicación, si no también, una herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de cada estudiante ya que permite generar estrategias y actividades personalizadas que fomentan y desarrollan capacidades y estimulan habilidades de acuerdo a las necesidades de cada estudiante para una mejor calidad educativa (Montoya, Soto Pérez, & Sánchez Montoya, 2006).

Es primordial que los estudiantes reciban herramientas digitales para dar respuesta a los requerimientos del mundo laboral actual “adquiriendo nuevas competencias, habilidades de manejo e información, comunicación, resolución de problemas, pensamientos críticos, creatividad, innovación, autonomía, colaboración, trabajo en equipo, entre otras” (UNESCO, 2014).

3.1 Discapacidad intelectual y el uso de las apps

La Declaración de (Salamanca, 1994) afirma que todos los jóvenes tienen un derecho fundamental a la educación y deben tener la oportunidad de alcanzar un nivel adecuado de conocimientos. Destaca que cada estudiante tiene características, intereses, capacidades y necesidades de aprendizaje únicas.

3.2 Evaluación de competencias en estudiantes con discapacidades intelectuales

Rico (2005), considera que la evaluación de competencias en las ciencias exactas, principalmente en matemáticas, propone establecer qué conocimientos, habilidades, capacidades pueden activar los alumnos que presentan discapacidad intelectual, estas competencias tendrían el propósito de analizar hasta dónde los estudiantes pueden resolver problemas con éxito. El programa de evaluación de competencias elige preparar un conjunto de tareas y un ambiente en donde cada estudiante se autoevalúa e identifique su fortalezas y debilidades presentes en su proceso académico.

3.3 Aplicación M-learning

Según Brazuelo F. y Gallego D. (2011) citado en GATE (2013, pág.3), el mobile learning sería la modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades diversas de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos móviles portables.

Según el INEC 2025, en el Ecuador existe 118.071 personas con discapacidad intelectual que equivalen al 23.43% del total de la población nacional, cuya distribución por género equivale a 64.767 hombres, 53.304 mujeres, equivalentes al 54.9% y 45.1% respectivamente, el grupo etario objeto de esta investigación está comprendido en las edades de entre 15 y 19 años de edad que constituyen en 16.192 personas a nivel nacional; En la provincia de Tungurahua existen 8.525 personas que corresponde al 1.68% de la población total con discapacidad intelectual, nuestro objeto de estudio se concentra en la población de la ciudad de Ambato con 213 personas equivalente al 12,03%, además se ha identificado los centros educativos en donde se encuentran los estudiantes con discapacidad intelectual en la ciudad de Ambato obteniendo un total de aproximadamente 3 instituciones educativas especializadas en la necesidad de cada estudiante y 3 centros de complementarios y especializados en personas con

discapacidad entre los cuales destacan la Unidad Educativa Especializada Ambato, la Unidad Educativa Camilo Gallegos , Tomatis Ecuador y el centro Asistencia Municipal.

De ahí que esa tecnología deba implementarse en el desarrollo de aplicaciones para este grupo etario con el objetivo de que se fomenten y garanticen esta inclusión integral con ayudas técnicas que compensen a las personas en sus limitaciones funcionales.

A esta información se incluyó resultados de entrevistas a docentes de ciencias exactas de: matemática, Química, Robótica y Física de la Unidad Educativa Nuevo Mundo cada docente cumple con un rol importante en la validación y verificación de la investigación y análisis previo. El objetivo fue identificar las opiniones ante la incorporación de las aplicaciones móviles en la enseñanza de las ciencias exactas para estudiantes con discapacidad intelectual. Estas entrevistas estaban organizadas por 10 preguntas, cada una representando las condiciones de la incorporación de estas apps en los ambientes educativos, se analizaron mediante un enfoque cualitativo, categorizando cada respuesta en beneficios, dificultades, apoyos necesarios, condiciones técnicas y efectos en el desarrollo del alumnado.

Tabla 2.

Resultados entrevista: menciones por categoría

Categoría	Número de menciones	Docentes que lo señalaron
Beneficios	4	Todos
Dificultades	4	Todos
Apoyo necesario	4	Todos
Redes académicas y bloqueo de redes sociales	4	Todos
Pensamiento crítico	4	Todos

Nota. Elaborado por los autores

Resume cuántos docentes mencionaron cada categoría en sus respuestas y cuántos lo hicieron. Permite identificar los patrones y consensos.

Todas las categorías fueron mencionadas por los 4 docentes, esto genera un consenso total de todas las categorías señaladas fortaleciendo la validez de cada hallazgo.

Tabla 3.

Síntesis final de hallazgos

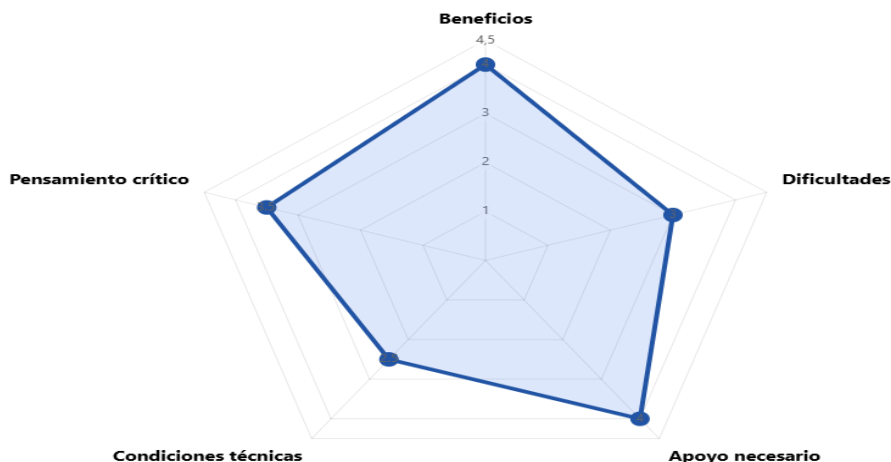
Dimensión	Hallazgos principales
Beneficios	Mayor participación, motivación, aprendizaje gamificado, visualización de fenómenos complejos.
Dificultades	Falta de capacitación docente, infraestructura limitada, cultura estudiantil.
Apoyo necesario	Respaldo institucional, transformación digital, formación docente.
Condiciones técnicas	Bloqueo de redes sociales e incorporación de redes académicas.
Pensamiento crítico	Desarrollo de habilidades lógicas, análisis científico y resolución de problemas.

Nota. Elaborado por los autores

Resume los hallazgos obtenidos por dimensión. Es una visión global que integra toda la información obtenida en un formato compacto.

Figura 2.

Síntesis final de hallazgos



Nota. Elaborado por los autores

Los docentes entrevistados coinciden que la incorporación de las aplicaciones móviles es una gran oportunidad para generar un avance y transformación en la enseñanza de las ciencias exactas en estudiantes de secundaria. Como señaló el profesor de robótica ‘Permiten aprendizaje gamificado, desarrollo de motricidad y lógica’, mientras que el docente de Matemática destacó que ‘rompen con las clases tradicionales y fomentan el pensamiento crítico’. Sin embargo, todos los entrevistados identificaron varias barreras que limitan o impiden la incorporación de estas apps en los ambientes educativos, así como la falta de infraestructura y capacitación docentes.

De los datos obtenidos se realizó una comparación con varios autores sobre los hallazgos obteniendo coincidencias, que nos llevan a determinar la importancia de las Apps en la enseñanza de la educación secundaria en personas con discapacidad intelectual, creando una inclusión, fortaleciendo el desarrollo del pensamiento crítico, evitando distracciones e incrementado la participación de dicho grupo.

Tabla 4.

Resumen comparativo de autores

HALLAZGO	Referencia bibliográfica	Coincidencia/ Diferencia
Necesidad de infraestructura tecnológica	Harisman et al. (2023) (Prensky, 2001, pág.1)	Coincide: Tanto docentes como literatura están de acuerdo en una infraestructura tecnológica.
Bloqueo de redes sociales	Listado de apps educativas (2025)	Coincide parcialmente: la literatura menciona que las apps creadas evitan distracciones, pero no generan explícitamente bloqueos.
Participación estudiantil aumenta con apps	Montoya, Soto Pérez & Sánchez Montoya (2006) UNESCO (2014)	Coincide: La literatura coincide que las TIC o apps aumenta la participación y motivación de los estudiantes.
Desarrollo del pensamiento crítico	Brazuelo & Gallego (2011) UNESCO (2016, 2023)	Coincide: Ambos coinciden que las apps fortalecen el desarrollo del pensamiento crítico.

Nota. Elaborado por los autores

Contrasta y analiza los hallazgos obtenidos en entrevistas con los estudios previos y tesis relacionadas.

Interpretación: Los docentes entrevistados coinciden en que las aplicaciones móviles representan y generan una oportunidad de transformar la enseñanza de las ciencias exactas en los estudiantes con discapacidad intelectual, tal como lo señaló el profesor de robótica Permiten aprendizaje gamificado, desarrollo de motricidad y lógica". Además, el profesor de matemática señaló que "las apps rompen con las clases tradicionales y fomentan el pensamiento crítico". Estas señalizaciones permiten fortalecer el objetivo del estudio y demostrar su eficiencia en el progreso y descubrimiento estudiantil.

Sin embargo, los docentes identificaron varias limitaciones (barreras) en las cuales destacan la falta de infraestructura y la capacitación hacia los docentes. Estos obstáculos pueden provocar la desmotivación de los estudiantes en la incorporación de las aplicaciones móviles.

Con respecto a las condiciones técnicas, se identifica una unanimidad en el bloqueo de las distintas redes de distracciones encontradas en los dispositivos electrónicos tales como las redes sociales o los diferentes medios de comunicación que generan una alta distracción, es primordial su bloqueo para así evidenciar el impacto de las apps en los estudiantes.

4. Discusión

En función de los resultados anteriormente obtenidos, se confirma que el uso de las aplicaciones móviles en la enseñanza de las ciencias exactas para personas del grupo etario comprendido entre las edades 15 a 19 años, es decir estudiantes de secundaria con discapacidad intelectual, representa una herramienta de pedagogía estratégica que fomenta la inclusión y participación (AAIDD, 2011).

De igual manera se puede determinar que este tipo de herramientas favorecen la participación en igualdad de condiciones motivando la participación de los estudiantes, generando un pensamiento crítico en la comprensión de contenidos abstractos y complejos utilizando mecanismos con metodologías visuales e interactivas (Jiménez & Rodríguez, 2024; De la Cruz-Veliz et al., 2025).

Desde esta óptica se muestra los resultados de las entrevistas realizadas a los docentes los cuales presentan una dualidad entorno a los beneficios de estas tecnologías, específicamente lo relacionado al aprendizaje autónomo y la adaptación a diferentes estilos cognitivos. Este resultado concuerda con lo manifestado por Montoya et al. (2006) y UNESCO (2014), los cuales indican que las TIC otorgan las facilidades necesarias para la construcción de conocimiento mediante la integración de varios sistemas simbólicos y diseños de experiencias personalizadas.

Así mismo se coincide con Brazuelo y Gallego (2011), que se incentiva a desarrollar un pensamiento crítico, quienes sostienen que el Mobile learning incentiva habilidades para la resolución de problemas en ambientes autónomos ubicuos.

No obstante, los resultados muestran conflictos entre el potencial pedagógico de las aplicaciones móviles versus las condiciones reales de implementación en ambientes educativos. En específico, el total de los docentes identifico que existen limitaciones

relacionadas con la poca o escasa infraestructura tecnológica, capacitación y apoyo por parte de las Instituciones educativas. Este hallazgo coincide con lo dicho por Harisman et al. (2023), quienes señalan que la integración efectiva de tecnologías en el campo de la educación depende de la disponibilidad de recursos y del desarrollo de competencias digitales en el cuerpo docente (Traxler, 2018)

Por otro lado, existe la preocupación por las distracciones que se deriven por el uso de dispositivos móviles por su uso inadecuado, constituyendo en un elemento crítico que no está siendo tomado en consideración en la literatura lo que constituye en una contribución importante para la presente investigación (Moposita-Chimbo et al., 2026)

En tal sentido, emerge como una estrategia, incluir herramientas académicas controladas y el bloqueo de redes sociales que respondan a las necesidades específicas del ambiente educativo analizado (Luque & Rodríguez, 2006).

Los resultados obtenidos son relevantes en varios factores. En el factor teórico, esta investigación refuerza el enfoque de educación inclusiva mediante el uso de la tecnología. En la metodología utilizada mixta, que permite integrar factores cuali y cuantitativos ofreciendo una comprensión más holística del caso. En el tema práctico, porque se puede diseñar políticas educativas diseñadas a la transformación digital inclusiva (Kukulska-Hulme, 2020; Moposita-Chimbo et al., 2026)

Estos resultados evidencian que las aplicaciones móviles son una herramienta de suma importancia para la innovación educativa inclusiva en las ciencias exactas.

5. Conclusiones

En los tiempos modernos en donde la tecnología juega un papel predominante en todas nuestras actividades cotidianas, nace como alternativa la utilización de aplicaciones móviles en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias exactas como instrumentos pedagógicos eficaces que incentivan la participación activa y la comprensión cognitiva de contenidos hasta cierto punto complejos, con la utilización de estas aplicaciones en ambientes interactivos y visuales para las personas con discapacidad física intelectual.

El uso de las aplicaciones móviles para la enseñanza no constituyen en herramientas complementarias sino más bien, actúan como canales de eficacia en procesos de carácter inclusivos para las personas con discapacidad física intelectual, al ser utilizados de manera personalizada en la enseñanza obteniendo respuestas efectivas, confirmando que estas aplicaciones no sirven únicamente para la transmisión de datos y videos, sino todo lo contrario sirve para potencializar las capacidades intelectuales en el desarrollo académico y personal de dichos estudiantes.

Para la implementación de estas herramientas dentro de un ambiente educativo inclusivo, es indispensable que se cuente con una infraestructura tecnológica, incluir capacitaciones periódicas al cuerpo docente y autoridades, sobre todo este último que debe brindar todo el apoyo económico y material para que se lleva a cabo esta implementación, sin embargo, se ha visto como una limitante y crítico para su concepción.

Las metodologías utilizadas en este trabajo de investigación, sirvieron para determinar y comprender de una mejor manera el problema objeto de estudio al combinar datos cuantitativos y cualitativos, los mismos que fueron contrastados tanto los datos

estadísticos obtenidos vs los datos productos de una entrevista dirigida a docentes expertos en las ciencias exactas, evidenciando de esta manera la confiabilidad de los resultados obtenidos, en tal sentido este trabajo aporta evidencia sobre el impacto de las aplicaciones móviles en la enseñanza de educación secundaria para personas con discapacidad física intelectual en la ciudad de Ambato y de la pertinencia de la metodología de investigación utilizada.

Referencias Bibliográficas

- AAIDD. (2011). Intellectual disability: Definition, classification, and systems of supports (11th ed.). <https://www.aaid.org/intellectual-disability/definition>
- Al-Azawei, A., Serenelli, F., & Lundqvist, K. (2016). Universal design for learning in mobile environments. *Computers in Human Behavior*, 61, 180–190. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.018>
- Apostoliodou, I., & Fokaides, P. A. (2023). Mobile learning in education. *Education Sciences*, 13(2), 145. <https://doi.org/10.3390/educsci13020145>
- Brazuelo, F., & Gallego, D. (2011). Mobile learning: Nuevas realidades en educación. *Revista de Educación a Distancia*, (32), 1–15. <https://revistas.um.es/red/article/view/233781>
- Crompton, H., Burke, D., & Gregory, K. (2018). The use of mobile learning in education. *Computers & Education*, 123, 53–64. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.007>
- Declaración de Salamanca. (1994). UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000098427>
- De la Cruz-Veliz, M. P., Quevedo-Álava, J. R., Bravo-Acosta, A. E., & Loo-Álvarez, M. P. (2025). Análisis de la brecha digital y su influencia en el acceso a la información educativa. *Innova Science Journal*, 3(2), 52-64. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/n2/53>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta ed.).
- Hwang, G. J., & Tsai, C. C. (2011). Research trends in mobile learning. *Computers & Education*, 65, 25–32. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.005>
- INEC. (2025). Estadísticas de discapacidad en Ecuador. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- Jiménez, L., & Rodríguez, M. (2024). Aplicaciones móviles en la enseñanza de ciencias exactas. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion_cientifica
- Kukulka-Hulme, A. (2020). Mobile learning and inclusion. *British Journal of Educational Technology*, 51(4), 1264–1278. <https://doi.org/10.1111/bjet.12945>
- Listado de aplicaciones móviles de discapacidad intelectual. (2025). <https://www.discapacidad.gob.ec>
- Luque, D., & Rodríguez, J. (2006). Tecnología y discapacidad: Estrategias de inclusión educativa. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/36>

- Mahmoudi, S., et al. (2023). Gamification in education. *Educational Technology Research and Development*, 71, 1–21. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10196-4>
- Molero-Aranda, A., Lázaro-Cantabrana, J., & Gisbert-Cervera, M. (2022). Inclusive digital education and cognitive development. *Sustainability*, 14(9), 5123. <https://doi.org/10.3390/su14095123>
- Monje, C. A. (2011). Metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa.
- Montoya, R., Soto Pérez, F., & Sánchez Montoya, R. (2006). TIC y necesidades educativas especiales.
- Moposita-Chimbo, G. H., Kaiser-Flores, A. J., Arana-Vélez, O. A., & Fuentes-Villamar, Y. M. (2026). Prácticas pedagógicas inclusivas orientadas a la educación ambiental y al desarrollo sostenible en estudiantes con necesidades educativas en educación básica. *Innova Science Journal*, 4(1), 346-358. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v4/n1/233>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Rico, L. (2005). Evaluación de competencias matemáticas.
- Sánchez Fuentes, S. (2013). Tecnologías de la información y comunicación en educación. <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/299>
- Torres, J., & Herrera, P. (2022). Motivación estudiantil mediante herramientas digitales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 89(2), 55–70. <https://doi.org/10.35362/rie8924567>
- Traxler, J. (2018). Learning with mobiles. <https://www.researchgate.net/publication/323554239>
- UNESCO. (2014). ICT in education. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000229693>
- UNESCO. (2016). Education 2030 Framework for Action. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656>
- UNESCO. (2023). Global Education Monitoring Report. <https://www.unesco.org/gem-report>

CONFLICTO DE INTERESES

“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.