



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**TÍTULO DEL TRABAJO
TECNOLOGÍA ADAPTATIVA: FACTOR CLAVE PARA LA
INCLUSIÓN Y LA EQUIDAD EDUCATIVA**

AUTORA

Lic. Kelly Elizabeth De La Cruz Rodríguez

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD EXÁMEN DE CARÁCTER
COMPLEXIVO**

**Previo a la obtención del grado académico en
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA**

TUTOR

Lic. Elián José Villao Orellana, Mgtr.

Santa Elena, Ecuador

Año 2026



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por el Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

**Lic. William González Panchana, PhD.
COORDINADOR DEL
PROGRAMA**

**Lic. Elián José Villao Orellana, Mgtr.
TUTOR**

**Lic. Marianela Silva Sánchez, Ph.D.
ESPECIALISTA 1**

**Lic. Olga Teresa Sánchez Manosalvas, PhD.
ESPECIALISTA 2**

**Abg. María Rivera González, Mgtr.
SECRETARIA GENERAL
UPSE**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por Kelly Elizabeth De La Cruz Rodríguez, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Educación Básica.

Atentamente,

LIC. Elián José Villao Orellana, Mgtr.
C.I. 0927962043

TUTOR

**UPSE**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Lic. Kelly Elizabeth De La Cruz Rodríguez

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, TECNOLOGÍA ADAPTATIVA: FACTOR CLAVE PARA LA INCLUSIÓN Y LA EQUIDAD EDUCATIVA previo a la obtención del título en Magíster en Educación Básica, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 2 días del mes de junio del año 2026

Lic. Kelly Elizabeth De La Cruz Rodríguez

C.I. 0927946822

AUTORA



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

AUTORIZACIÓN

Yo, Lic. Kelly Elizabeth De La Cruz Rodríguez

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución. Cedo los derechos en línea patrimoniales de la investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este informe de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, a los 2 días del mes de junio del año 2026

Lic. Kelly Elizabeth De La Cruz Rodríguez

C.I. 0927946822

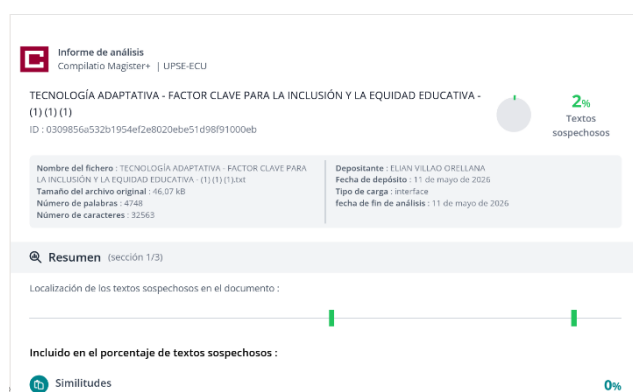
AUTORA



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

Certificación de Antiplagio

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado **TECNOLOGÍA ADAPTATIVA: FACTOR CLAVE PARA LA INCLUSIÓN Y LA EQUIDAD EDUCATIVA**, presentado por el estudiante, **Kelly Elizabeth De La Cruz Rodríguez** fue enviado al Sistema Antiplagio **COMPILATIO**, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al **2%**, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.



LIC. Elián José Villao Orellana, Mgtr.
C.I. 0927962043

TUTOR

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más profundo y sincero agradecimiento a la Universidad Estatal Península de Santa Elena por brindarme la oportunidad de capacitarme académicamente y fortalecer mis conocimientos profesionales en un ambiente caracterizado por la excelencia y el compromiso educativo.

También quisiera agradecer a la Unidad Educación “7 de septiembre” por su valioso apoyo y cooperación en el desarrollo de este proceso, que contribuye significativamente a la culminación de este trabajo. Finalmente, me gustaría agradecer especialmente a mi tutor el máster Elián Villao por su guía y apoyo constante. Su orientación y asesoramiento han sido esenciales para el desarrollo y la finalización exitosa de esta investigación.

Kelly Elizabeth De La Cruz Rodríguez

DEDICATORIA

Dedico este trabajo que es el resultado del esfuerzo, la disciplina y la constancia, a las personas más especiales e importante en mi vida.

A mi esposo Víctor González, por creer en mí y ser ese empujón para inscribirme a la maestría, por su apoyo incondicional, su constante comprensión durante todo este proceso académico. Su constante aliento ha sido esencial para lograr este objetivo.

A mi hijo Aisaac González De La Cruz por ser mi mayor inspiración y motivación. Su presencia en mi vida da sentido a cada uno de mis esfuerzos, logros y siempre me empuja a superarme para darle un mejor futuro.

A ambos mi más profundo agradecimiento, ya que este logro también les pertenece.

Kelly Elizabeth De La Cruz Rodríguez

ÍNDICE GENERAL

TÍTULO DEL TRABAJO	I
CERTIFICACIÓN	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	IV
AUTORIZACIÓN	V
Certificación de Antiplagio	VI
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
Índice de Tablas	X
Resumen	XI
Abstract	XII
INTRODUCCIÓN	1
2. DESARROLLO	3
2.1. Antecedentes.....	3
PROPUESTA PEDAGÓGICA BASADA EN TECNOLOGÍA ADAPTATIVA	12
3.1. Fundamentación de la propuesta.....	12
3.2. Propósito de la propuesta.....	13
3.3. Estructura de la propuesta.....	13
FASE 1. Diagnóstico del contexto educativo	13
3.4. Resultados esperados	16
3.5. Conclusión de la propuesta	16
CONCLUSIONES	17
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

Índice de Tablas

Tabla 1. Diagnóstico del estudiante	13
Tabla 2. Tecnologías adaptativas seleccionadas	14
Tabla 3. Estrategias pedagógicas	14
Tabla 4. Evaluación de la propuesta	15

Resumen

El propósito de esta investigación fue analizar el uso de la tecnología adaptativa para promover la inclusión educativa de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) mediante el diseño de una propuesta pedagógica. Se llevó a cabo bajo un enfoque cualitativo, con diseño descriptivo–propositivo y método inductivo. Se utilizaron técnicas de observación directa a un estudiante de séptimo año, pudiendo así identificar las dificultades en la atención, comprensión y participación. Los resultados indicaron la necesidad de incorporar recursos de tecnología adaptativa en el aula. En este sentido se ha diseñado una propuesta conformada por cuatro fases: diagnóstica, selección de tecnologías, diseño de estrategias y evaluación. Se concluyó que estas herramientas favorecen que existan procesos educativos más inclusivos, personalizados y equitativos en contextos escolares.

Palabras claves: tecnología adaptativa; inclusión educativa; necesidades educativas especiales; aprendizaje personalizado.

Abstract

The purpose of this research was to analyze the use of adaptive technology to promote the educational inclusion of students with special educational needs (SEN) through the design of a pedagogical proposal. It was carried out under a qualitative approach, with a descriptive-propositional design and an inductive method. Direct observation techniques were used for a seventh-grade student, thus being able to identify difficulties in attention, comprehension and participation. The results indicated the need to incorporate adaptive technology resources in the classroom. In this sense, we have designed a proposal made up of four phases: diagnosis, selection of technologies, design of strategies and evaluation. It was concluded that these tools favor the existence of more inclusive, personalized and equitable educational processes in school contexts.

INTRODUCCIÓN

En la dinámica actual de los sistemas educativos, la tecnología adaptativa ha tomado un protagonismo estratégico para la atención a la diversidad del alumnado y la generación de espacios de aprendizaje más inclusivos. El concepto de herramientas digitales y de dispositivos que se van amoldando a las características individuales del estudiante; esto es, aquellos en situación de discapacidad, o aquellos que concurren en situación de vulnerabilidad. Tal tipo de tecnologías pretenden suprimir barreras de acceso al currículo y ayudar a una participación activa en el mismo Fernandez et al. (2022).

Del mismo modo, Kauts et al. (2025) afirman que las tecnologías de asistencia son un mecanismo adecuado para potenciar la inclusión, y así lo hacen en contextos de educación especial, dado que permiten ajustes individuales conformados a las características cognitivas y funcionales del alumnado. Del mismo modo, investigaciones recientes han mostrado que la utilización de tecnologías adaptativas favorece la accesibilidad, la permanencia y la participación en la escolarización, siempre y cuando se pongan en práctica junto con unas adaptaciones metodológicas (Rosario & Navas, 2025).

A pesar de los progresos de las políticas educativas que integran la tecnología de la asistencia en sus marcos normativos según lo afirman Guillen et al. (2025), subsisten barreras estructurales, formativas y metodológicas que dificultan la práctica educativa. En muchos espacios educativos, la tecnología asistiva se usa como un recurso adicional y no como una dimensión del enfoque pedagógico, por lo que se configura una brecha entre la enseñanza inclusiva que se da en la teoría y en el discurso y puesta en práctica por los docentes. Desde una mirada más crítica, López et al. (2025) consideran que la tecnología no tiene un efecto indiscriminado y que este depende en gran medida del contexto y de cómo se integra dicha tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se puede evidenciar que la tecnología adaptativa puede tener un alto potencial en aspectos de inclusión y de equidad educativa pero que, a su vez, la implementación de esta tecnología en el entorno educativo se muestra como limitada, desarticulada y muchas veces, sin fundamentación pedagógica. Esta realidad genera contradicciones entre la necesidad de dar

cabida a una educación inclusiva y la existencia de las condiciones que impiden esta realidad, como la formación docente escasa, la planificación institucional breve o la escasa integración curricular.

El propósito de esta investigación es realizar un análisis crítico de la tecnología adaptativa como recurso para la inclusión y para la equidad educativa mediante el análisis de la literatura científica más reciente, mientras que los objetivos específicos que la sustentan se basan en identificar los aportes teóricos fundamentales en relación con la utilización de las tecnologías adaptativas dentro de la educación inclusiva, determinar las limitaciones y obstáculos para la implementación de las tecnologías adaptativas en los contextos educativos y proponer orientaciones pedagógicas que potencien los procesos de integración de las tecnologías adaptativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de tal modo que nacen las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es el papel que cumple la tecnología adaptativa en el fomento de la inclusión y la equidad en el contexto educativo? ¿Cuáles han sido las limitaciones que dificultan su puesta en práctica en los contextos escolares? ¿Qué estrategias pedagógicas pueden potenciar la incorporación de estas en el aula?

La investigación que se presenta se fundamenta en la necesidad de reforzar los procesos de inclusividad en el ámbito escolar en un contexto en el que la diversidad del alumnado requiere las propuestas pedagógicas más idóneas e innovadoras. La tecnología adaptativa supone una oportunidad relevante para disminuir las brechas relacionadas con el aprendizaje y permitir los itinerarios de acceso educativo al conocimiento equitativo. Pero su impacto depende de la adecuadísima integración en el sistema educativo.

Desde una perspectiva teórica, la investigación es una revisión actualizada de la literatura científica sobre el tema. Desde una perspectiva práctica, ofrece orientaciones que pueden contribuir a mejorar la implementación de las tecnologías adaptativas en contextos escolares diversos. Finalmente, desde una perspectiva social, responde a los compromisos establecidos globalmente en el marco de la garantía de una educación inclusiva, equitativa y de calidad.

Por tanto, esta investigación adopta un enfoque crítico-documental como el propio del ensayo a partir de la revisión sistemática de la literatura más actual (2022–2025), del análisis de sus principales aportes y limitaciones, y de la formulación de lineamientos para llevar adelante la integración de la tecnología adaptativa en la enseñanza en favor de la equidad educativa.

2. DESARROLLO

2.1. Antecedentes

La tecnología adaptativa ha tomado un peso importante en los sistemas educativos actuales, en particular en el marco de la educación inclusiva y equitativa. Su avance responde en cierta medida a la necesidad de brindar respuesta a la diversidad del alumnado desde herramientas que ofrezcan la posibilidad de personalizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Así, se entiende que las tecnologías adaptativas permiten ajustar contenidos, ritmos y estrategias metodológicas para poder atender lo que cada alumno es y posibilidades, favoreciendo ambientes más accesibles, flexibles y participativos dentro del aula Fernandez et al. (2022).

En el avance más reciente que se ha ido produciendo en este campo, la integración de la IA ha supuesto un avance muy positivo en la consolidación de los sistemas educativos adaptativos. Los sistemas de tutoría inteligente proporcionaron feedback de tipo personalizado en tiempo real, permitiendo procesos de aprendizaje más ágiles y eficaces. Esta innovación ha incidido en la transformación del papel del docente y del alumno, haciendo posible un aprendizaje dirigido por la autonomía de este mediante la toma de decisiones, por parte del docente, fundamentadas en datos (Deckard, 2024).

De forma complementaria, los avances en IA han propiciado la creación de algoritmos para poder analizar el comportamiento de la alumna/o y así modificar automáticamente los contenidos de enseñanza. Este potencial de adaptabilidad ha hecho posible que el aprendizaje se lleve a cabo de manera profundamente personalizada, con una consecuencia inmediata y directa en la mejora del rendimiento académico. Asimismo, se ha podido evidenciar que tales tecnologías también constituyen una fuente de optimización de la motivación por parte del alumno, al poder introducir experiencias de aprendizaje más adecuadas y contextualizadas (Ramaiah, 2024).

Desde la mirada inclusiva, la tecnología adaptativa tiene una importancia considerable en el estudiante con discapacidad, debido a que la inclusión de elementos como los lectores de pantallas, los sistemas de voz o las plataformas accesibles para las personas con discapacidad han venido a eliminar las barreras tradicionales y, por lo tanto, la posibilidad de acceso al

conocimiento. De este modo, estas herramientas tecnológicas no sólo permiten la comprensión de los contenidos, sino que además favorecen el desarrollo de la autonomía del alumno a la vez que permiten que esta participe activamente en la educación (Prabhu, 2025).

En particular, para los estudiantes con discapacidades auditivas y/o visuales, se han encontrado mejoras en los procesos de aprendizaje con el uso de tecnologías adaptativas. Estas herramientas son una buena práctica que permite adaptar la información a formatos en los que la información es accesible y favorece la inclusión educativa como también el desarrollo de las competencias académicas. Además, han demostrado haber mejorado la interacción social y la integración en el aula, ambas prácticas que evidencian el carácter inclusivo de la educación (Tawil, 2026).

Igualmente, en los contextos de vulnerabilidad la tecnología adaptativa se vuelve importante para ampliar el acceso a la educación, debido a que permite llegar a grupos excluidos. El uso de plataformas y dispositivos móviles permiten superar las barreras geográficas y socioeconómicas facilitando el acceso a los recursos educativos desde lugares lejanos. Aunque esto se verá limitado por la persistencia de la brecha digital que contempla el acceso (Marouf, 2025).

Por otro lado, la tecnología en las comunidades marginadas favoreció el desarrollo social y educativo, en tanto la tecnología permitía procesos de aprendizajes inclusivos y participativos. Las tecnologías actúan como motores del cambio educativo y permiten a los sectores más excluidos acceder a la formación necesaria. Sin embargo, también encontramos que esto se ve limitado por los recursos, la ejecución de infraestructuras como los espacios escolares, las zonas de conectividad y el acompañamiento permanente institucional en la implementación de estas nuevas tecnologías (Alvarez-Sánchez, 2026).

En el caso del estudiantado con perfiles neurodivergentes, sabemos que la tecnología adaptativa se convierte en una herramienta eficaz en la mejora de la comprensión lectora y de la atención, y los sistemas de personalización del aprendizaje permiten adaptar los contenidos a sus capacidades cognitivas facilitando, así, un proceso de aprendizaje significativo. También se ha demostrado que las tecnologías favorecen la motivación y hacen disminuir la frustración respecto a las técnicas de enseñanza tradicionales (Almutairi, 2025).

Los beneficios de las tecnologías adaptativas han sido ampliamente documentados, pero en la literatura reciente coincide que la puesta en práctica de estas tecnologías adaptativas presenta diferentes limitaciones para su integración en el aula. El escaso número de docentes formados en esta materia, la limitada infraestructura tecnológica y la falta de políticas escolares en las que prevalezcan reflexiones sobre el despliegue de estas tecnologías son algunas de las limitaciones que se han documentado. Este conjunto de limitaciones ha hecho difícil la configuración de las aulas con las tecnologías de la enseñanza, generando una distancia entre el propio potencial de las tecnologías adaptativas y el despliegue de estas mismas tecnologías en los sistemas educativos (Martínez, 2025).

Por la misma razón, los procesos de inclusión de la docencia de la tecnología requieren el compromiso de asegurar la salvaguarda de los datos personales y proteger la privacidad de los alumnos; la recopilación de datos personales para proporcionar una experiencia de aprendizaje personalizada, pues ya no basta con que la recolección de datos para la personalización del aprendizaje se realice con criterios éticos o legales que garanticen los derechos de los usuarios, sino que se requiere desarrollar políticas que regulen la construcción de políticas que garanticen su uso responsable (Cotilla Conceição, 2025).

En el ámbito internacional, muchos países ya han incorporado la enseñanza adaptativa dentro de sus políticas educativas, aunque no se puede decir que existan avances equitativos, sino que se han dado avances desiguales en función del contexto sociocultural y en función del contexto y de la cultura del país puesto que en ciertos ámbitos, la falta de recursos para la implementación de la educación inclusiva, la resistencia al cambio han significado una importante limitación para la implementación de estrategias inclusivas mediadas por tecnología (Ofori, 2025).

2.2. Conceptualización de categorías

Categoría 1: Tecnología adaptativa

1.1 Personalización del aprendizaje

La personalización del aprendizaje es uno de los principales pilares de la tecnología adaptativa, debido a que permite adecuar los contenidos, actividades y evaluaciones en función de las características particulares del estudiante. Con ello, se espantan los modelos de enseñanza

tradicional estandarizados y se favorece una enseñanza centrada en el alumno. Por tanto, la personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje favorece la comprensión de los contenidos y el rendimiento académico, sobre todo en contextos donde hay una diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje (Stošić, 2025).

La puesta en prácticas de los sistemas inteligentes permite analizar el comportamiento del estudiante a través de la aplicación de algoritmos que identifican patrones de aprendizaje. Aquellos sistemas obtenidos generan recomendaciones pedagógicas y de aprendizaje que contribuyen a mejorar la experiencia educativa; además, la retroalimentación inmediata favorece la autorregulación del aprendizaje, permitiendo a los estudiantes identificar errores y mejorar progresivamente en las diferentes áreas del conocimiento (Jiali, 2024).

Al mismo tiempo, la personalización del aprendizaje permite al mismo tiempo que se preste atención a los estudiantes con necesidades educativas especiales, ya que hace posible que se adecúen los contenidos a sus capacidades cognitivas. Este modelo es especialmente importante en los contextos inclusivos, donde la diversidad de la clase exige respuestas pedagógicas respondidas. La posibilidad de adecuar el ritmo del aprendizaje hará posible que se produzca una reducción en la frustración y un incremento en la motivación, lo cual favorece un incremento en la permanencia en el sistema educativo (Almutairi, 2025).

Por otro lado, la personalización del aprendizaje implica tener también una mejor relación entre el docente y los estudiantes, ya que permite realizar una intervención pedagógica más precisa. El docente puede utilizar la información generada por las plataformas adaptativas para decidir cómo ha de realizar la enseñanza a partir de la información observada en los alumnos. Por lo tanto, se refuerza el rol del docente como mediador del aprendizaje, ya que permite integrar la tecnología dentro de una estrategia educativa coherente (Deckard, 2024).

1.2 Tipos de tecnologías adaptativas

Las tecnologías adaptativas se pueden entender como un repertorio extenso de recursos, a disposición de los estudiantes, que responden a sus necesidades. En esta categoría se puede incluir a los sistemas de tutoría inteligente, la tecnología asistiva, las plataformas de la nube, la realidad aumentada y la realidad virtual. Todos ellos cumplen funciones que permiten

empoderar, mejorar la accesibilidad y personalizar el aprendizaje en entornos educativos diversos (Kauts, 2025).

Los sistemas de tutoría inteligente son caracterizados por ajustarse a la enseñanza a partir de la evaluación del desempeño de los estudiantes en tiempo real. Este tipo de herramientas presentan como aspecto positivo la posibilidad de dar feedback expreso y de ajustar actividades a partir del conocimiento. Con ello, se busca promover un aprendizaje más activo e implicado, lo que mejora la consecución de resultados (Ramaiah, 2024).

Las tecnologías asistidas, las cuales están orientadas a facilitar el acceso a estudiantes en situación de discapacidad, son aquellas que incluyen lectores de pantalla, sistemas de reconocimiento de voz, o herramientas especiales que ven facilitada la superación de barreras físicas y sensoriales. Su uso hace posible fomentar la inclusión educativa e incrementar las oportunidades de acceder a procesos de conocimientos Fernández et al. (2022).

La realidad aumentada y las plataformas digitales permiten crear entornos de aprendizaje interactivos e inmersivos. Estas tecnologías permiten la comprensión de contenidos que a simple vista son complejos, además de incrementar la motivación del alumnado. Además, el uso de este tipo de herramientas en entornos educativos está claramente asociado con aumentar la participación, el engagement y, que es un aspecto fundamental para el desarrollo de competencias en la sociedad digital (Garg, 2025).

1.3 Adaptación en tiempo real

La adaptación en tiempo real se configura como una de las principales características de la tecnología adaptativa, dado que permite el ajuste inmediato de los contenidos de aprendizaje y/o de las estrategias de enseñanza basándose en el rendimiento del estudiante. Este proceso se encuentra condicionado por el análisis de datos continuos que permiten dar una respuesta inmediata a las necesidades de aprendizaje. En este sentido, se promueve un proceso educativo más flexible y ajustado (Ramaiah, 2024).

La aplicación de algoritmos de inteligencia artificial permite identificar patrones de comportamiento, anticipar problemas de aprendizaje y permitir la aplicación de estrategias pedagógicas que dan respuesta en tiempo adecuado a las necesidades del aprendiz. La

adaptación en tiempo real también contribuye a optimizar el proceso educativo, facilitando el uso de recursos y el tiempo de aprendizaje (Jiali, 2024).

La adaptación en tiempo real también tiene un nivel de importancia en contextos inclusivos al exigir respuestas diferenciadas a partir de la diversidad del alumnado. Ajustar el contenido en función del nivel de información del estudiante hablamos de una educación mucho más igualitaria, así como también se garantiza la participación activa del alumnado, porque se evitan situaciones de frustración o desmotivación por el nivel (Prabhu, 2025).

Por otro lado, la adaptación en tiempo real permite mejorar la evaluación del aprendizaje en cuanto que permite el seguimiento de la información mejorada sobre el rendimiento del alumno, información que puede ser utilizada por el docente para modificar sus estrategias pedagógicas, mejorando así la calidad en el proceso educativo. En este sentido, la tecnología adaptativa permite la disponibilidad de información para tomar decisiones educativas, y también posibilita la salida de estas decisiones basadas en la evidencia (Deckard, 2024).

Categoría 2: Inclusión educativa

2.1 Accesibilidad al aprendizaje

La accesibilidad al aprendizaje es uno de los aspectos más importantes de la inclusión que permite que el alumnado acceda a los contenidos y recursos de aprendizaje sin limitaciones. Desde este punto de vista, la tecnología adaptativa ha permitido desarrollar herramientas que eliminan las barreras físicas, sensoriales y cognitivas, favoreciendo de este modo la participación equitativa en el aprendizaje. Las aplicaciones tecnológicas son las que hacen posible transformar los entornos de aprendizaje en entornos más accesibles y flexibles (Karageorgou, 2026).

Las tecnologías de asistencia son las que garantizan la accesibilidad y, además, permiten adaptar el contenido a la diversidad del alumnado. Herramientas como los lectores de pantallas, los sistemas de subtítulos automáticos o el reconocimiento de la voz, permiten al alumnado que presenta diversidad funcional acceder a los contenidos. Las tecnologías adaptativas tratan de garantizar el derecho a la educación, lo que conlleva una mayor igualdad en el acceso al contenido aprendido Fernández et al. (2022)

La accesibilidad no sólo implica la existencia de herramientas tecnológicas, sino que también incluye la adaptación de los contenidos de aprendizaje. La adaptación de los materiales didácticos a formatos accesibles permite que el alumnado adquiera un mejor entendimiento de la información y así participen en las actividades académicas. La tecnología adaptativa facilita la elaboración de recursos de aprendizaje inclusivos (Tawil, 2026).

La accesibilidad también está relacionada con la eliminación de barreras digitales en los contextos más vulnerables. La falta de conectividad y de dispositivos digitales implica que no se accede a las herramientas adaptativas, por lo que incrementan las desigualdades en el proceso educativo, y, por lo tanto, se requiere establecer la garantía del acceso equitativo a la tecnología en todos los contextos educativos (Castaño-Muñoz, 2025).

2.2 Participación activa del estudiante

La participación activa del alumno se erige como pieza básica de la inclusión educativa porque, en definitiva, el estudiante tiene que involucrarse en el proceso de aprendizaje. Las tecnologías adaptativas generan este tipo de participación gracias a que, de hecho, ofrecen entornos interactivos que aumentan la motivación y el interés de los discentes. El hecho de personalizar las actividades supone que los alumnos sientan que están más implicados en su propio aprendizaje, lo que deriva en su mejora (Kauts, 2025).

El uso de plataformas digitales interactivas permite que el alumnado participe en el proceso educativo de manera activa. Estas mismas herramientas fomentan interacción con contenidos y propician el aprendizaje autónomo. La retroalimentación inmediata permite a los discentes determinar sus errores para mejorar el mismo, lo que hace más fuerte su capacidad de autorregulación (Förster, 2022).

La participación activa, a su vez, se ve favorecida gracias a incorporar elementos lúdicos en el aprendizaje, como pueden ser la gamificación o la realidad aumentada. Estas estrategias aumentan el interés del alumno y permiten comprender mejor contenidos que son complejos para ellos. El uso continuo de recursos digitales genera experiencias para el aprendizaje mucho más significativas (Garg, 2025).

A pesar de todo, la participación activa también depende de elementos ajenos, como son la formación de los docentes, la interacción con estos o la disponibilidad de recursos tecnológicos.

De hecho, la falta de capacitación en el uso de las herramientas digitales podría limitar la implementación de estrategias participativas del aula. Por ello, se hace necesario desarrollar competencias digitales en los docentes para una participación efectiva del alumnado (Castaño-Muñoz, 2025).

2.3 Atención a la diversidad

La atención a la diversidad es uno de los principios en los que se fundamenta la inclusión educativa, y persigue dar respuesta a esas diferencias que cada alumno de la clase presenta. La tecnología adaptativa posibilita ajustar el proceso de enseñanza al alumnado, facilitando la inclusión de personas con discapacidad, de dificultades de aprendizaje y de distintas culturas (Prabhu, 2025).

La utilización de sistemas adaptativos permite detectar las necesidades educativas del alumnado y crear estrategias pedagógicas adaptadas. Estas herramientas también favorecen el rendimiento académico y la disminución de las desigualdades en el aprendizaje, al facilitar, mediante la adaptación de los contenidos, la comprensión y la participación activa del alumnado a la actividad didáctica (Almutairi, 2025).

En el contexto de una educación donde la diversidad forma parte del alumnado, la tecnología adaptativa puede poner en común al alumnado que tiene diferentes estilos de aprendizaje. La personalización de los contenidos ayuda a la adquisición de conocimientos y al desarrollo de habilidades cognitivas, por lo que esta tecnología garantizará una atención a la diversidad más equitativa (Marouf, 2025).

Sin embargo, la atención a la diversidad necesita una integración de la tecnología dentro del currículum educativo. La falta de un diseño previo y de estrategias pedagógicas, podría limitar la fuerza de éstas. Por tanto, precisa establecer modelos educativos que integren la tecnología adaptativa (Martínez, 2025).

2.3. Diseño metodológico

El trabajo que se presenta en este estudio de caso se desarrolla desde un enfoque cualitativo, explorado como un medio para el análisis del uso de la tecnología adaptativa como recurso de inclusión y de equidad en educación y, a partir de este análisis, se diseña una propuesta pedagógica centrada en estudiantes con necesidades educativas especiales.

Dicha aproximación teórica permite describir, comprender e interpretar las características propias del contexto educativo, tener en cuenta experiencias, interacciones y particularidades del proceso de enseñanza–aprendizaje. La investigación cualitativa es relevante a la hora de estudiar fenómenos educativos dentro de los contextos que les son propios, en las relaciones que se configuran en relación con la diversidad del alumnado. La investigación tiene un diseño descriptivo–propositivo en tanto que, primero, se describe la realidad observada en el contexto educativo y, a continuación, se plantea la propuesta de mejora que emana de los hallazgos detectados. Este tipo de diseño permite poder relacionar la práctica educativa con el diseño de propuestas y alternativas pedagógicas.

Del mismo modo, la investigación es de carácter no experimental, puesto que las categorías de análisis no son manipuladas, sino que son observadas tal y como se producen dentro del contexto educativo. Ello permite que la naturaleza de la información se mantenga intacta y se pueda profundizar en la comprensión del fenómeno en su propia realidad.

El método utilizado es de carácter inductivo, como se empieza desde una observación de un caso particular para generar una propuesta aplicable en el contexto educativo inclusivo.

2.4. Población, muestra y tipo de muestreo

La población sobre la cual se viene a realizar la investigación está constituida por aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales de la Unidad Educativa “7 de noviembre”, que se ubica en la provincia de Santa Elena, cantón Salinas, parroquia José Luis Tamayo, sector Arena y Sol.

La muestra está compuesta por un estudiante del séptimo año de educación básica con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, seleccionado de manera intencional. La elección de este caso responde a la necesidad de llevar a cabo un análisis exhaustivo de una situación educativa particular que nos permita determinar necesidades reales y, sobre la base de ellas, generar una propuesta pedagógica adecuada.

2.5. Técnicas de recolección de información

La técnica utilizada en la presente investigación es la observación directa, la cual permite registrar el proceso de enseñanza-aprendizaje tal como se produce en el contexto donde tiene lugar. A través, de la observación se pueden analizar cuestiones como el comportamiento del

estudiante, su interacción en el aula, las estrategias pedagógicas que utiliza el docente y el uso de recursos tecnológicos cuando se produce educación. La observación se lleva a cabo de manera no intervenida y siguiendo el flujo habitual de las actividades escolares.

No obstante, no se han empleado instrumentos de recolección de datos estructurados, puesto que el estudio se basa en una observación global del contexto educativo. La información resultante de la observación se utiliza como base para determinar necesidades y, a raíz de eso, se elabora una propuesta pedagógica vinculada al uso de tecnología adaptativa.

PROPUESTA PEDAGÓGICA BASADA EN TECNOLOGÍA ADAPTATIVA

3.1. Fundamentación de la propuesta

La presente propuesta pedagógica está construida sobre el uso de la tecnología adaptativa como un recurso primordial para fomentar la inclusión y la equidad educativa en los estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). En los últimos años, diferentes investigaciones han demostrado que dichas tecnologías permiten una personalización de los procesos de enseñanza-aprendizaje al establecer el contenido, el ritmo y las estrategias según las particularidades del estudiante (Rizvi et al., 2025).

Las tecnologías adaptativas, por otro lado, favorecen la accesibilidad, la participación activa, así como estrategias de desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, sobre todo en contextos educativos inclusivos (Çela et al., 2024). En este sentido, su implementación contribuye a minimizar barreras de aprendizaje y a implementar oportunidades equitativas para el alumnado con diversidad funcional.

A partir de la observación directa realizada en la clase, se detectaron dificultades en la atención, la comprensión y la participación del alumno con NEE, necesidades que justifican el diseño de una propuesta pedagógica enfocada en el uso de herramientas tecnológicas adaptativas que soporten el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.2. Propósito de la propuesta

El propósito es diseñar una propuesta pedagógica centrada en las tecnologías adaptativas con el objetivo de favorecer el aprendizaje, la participación y la inclusión del estudiante con necesidades educativas especiales en el contexto educativo.

3.3. Estructura de la propuesta

La estructura de la propuesta se articula en cuatro fases: diagnóstico, selección de las tecnologías, diseño de estrategias pedagógicas y evaluación.

FASE 1. Diagnóstico del contexto educativo

Objetivo: Identificar las características, necesidades y dificultades del estudiante a través de la observación directa.

Tabla 1. *Identificación de dificultades en el contexto educativo del estudiante*

Aspecto observado	Descripción
Nivel educativo	Séptimo año de educación básica
Tipo de necesidad	Necesidad educativa especial (NEE)
Dificultades identificadas	Dificultades en la atención, comprensión lectora y ritmo de aprendizaje
Fortalezas	Interés por recursos visuales y tecnológicos
Interacción en el aula	Participación limitada, requiere acompañamiento

Nota. Elaboración propia a partir de la observación directa del contexto educativo (2026).

FASE 2: Selección de tecnologías adaptativas

Objetivo: Determinar las herramientas tecnológicas adecuadas a las necesidades de la persona estudiante.

Las tecnologías adaptativas permiten personalizar el contenido educativo por medio de inteligencia artificial, plataformas interactivas y recursos digitales accesibles. (Arhimah, 2025).

Tabla 2. *Tecnologías adaptativas seleccionadas*

Tipo de tecnología	Herramienta	Función	Beneficio
Texto a voz	Natural Reader / Read Aloud	Convierte texto en audio	Mejora comprensión lectora
Plataformas adaptativas	Khan Academy	Ajuste del nivel de dificultad	Aprendizaje personalizado
Videos educativos	YouTube educativo	Contenido explicativo visual	Facilita comprensión
Aula virtual	Google Classroom	Organización de actividades	Seguimiento del aprendizaje
Gamificación	Quizizz / Kahoot	Evaluación interactiva	Incrementa motivación
Reconocimiento de voz	Google Voice Typing	Dictado de texto	Apoya dificultades de escritura

Nota. Adaptado de (Rizvi & Bose, 2025), (Kristianingsih & Maharani, 2025). (Navas-Bonilla, 2025).

FASE 3: Diseño de estrategias pedagógicas

Objetivo: Integrar las tecnologías adaptativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El uso de estrategias apoyadas en tecnología favorece el aprendizaje significativo, la autonomía y la participación activa del estudiante (Kumari, 2025).

Tabla 3. *Estrategias pedagógicas*

Estrategia	Descripción	Tecnología utilizada	Resultado esperado
Aprendizaje visual	Uso de videos y recursos gráficos	YouTube educativo	Mejora comprensión

Aprendizaje auditivo	Lectura en voz alta	Natural Reader	Refuerzo lector
Aprendizaje interactivo	Actividades gamificadas	Quizizz / Kahoot	Mayor participación
Aprendizaje autónomo	Plataformas digitales	Khan Academy	Desarrollo de autonomía
Apoyo en escritura	Dictado por voz	Google Voice Typing	Mejora producción escrita

Nota. Elaboración propia con base en (Kumari, 2025) y (Cotilla Conceição, 2025).

FASE 4: Evaluación de la propuesta

Objetivo: Valorar los resultados esperados de la implementación de la propuesta.

Dado que la propuesta no se aplica, la evaluación se plantea en términos proyectivos, considerando los beneficios potenciales del uso de tecnologías adaptativas en el aprendizaje (Almutairi, 2025).

Tabla 4. *Evaluación de la propuesta*

Criterio	Indicador	Resultado esperado
Participación	Interacción en actividades	Mayor participación
Comprensión	Desarrollo de tareas	Mejor comprensión
Motivación	Interés en clases	Incremento del interés
Inclusión	Integración en el aula	Participación activa
Autonomía	Trabajo independiente	Mayor independencia

Nota. Adaptado de (Castaño-Muñoz, 2025) y (Deckard, 2024).

3.4. Resultados esperados

La puesta en práctica de esta propuesta favorecerá la mejora, significativamente, del proceso educativo del estudiante con NEE ya que se verá favorecida la inclusión, la participación y el rendimiento académico, a la vez que, por mediación de las tecnologías adaptativas, también se contribuye al desarrollo de las habilidades cognitivas, sociales y digitales, formando así parte de unos aprendizajes equitativos (López, 2025).

3.5. Conclusión de la propuesta

La inclusión de tecnologías adaptativas dentro del marco de la educación puede ser considerada una muy interesante y necesaria medida con el objetivo de atender la diversidad del alumnado. Su correcta aplicación facilita eliminar las barreras del aprendizaje, adaptar la enseñanza y determinar una educación inclusiva y de calidad.

Así, la propuesta se trata de una alternativa válida y no carente de una justificación teórica que intenta mejorar las condiciones de aprendizaje de aquellos estudiantes que presentan necesidades educacionales especiales.

CONCLUSIONES

La tecnología adaptativa se constituye, en una de las herramientas más importantes para promover la inclusión educativa de los estudiantes con necesidades educativas especiales, al permitir no sólo la adaptación de los contenidos sino también la personalización de los aprendizajes. Mediante la observación directa se pueden detectar las dificultades en la atención, la comprensión y la participación de los estudiantes en el aula, poniendo de manifiesto la necesidad de integrar estrategias de enseñanza apoyadas en recursos tecnológicos.

La utilización de recursos tales como las aplicaciones de voz a texto, las plataformas interactivas o los recursos audiovisuales enriquecen el acceso a la información, fomentan la motivación e inducen a una mayor participación en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El esquema de las propuestas didácticas a través de una organización en cuatro fases con la voluntad de integrar de forma ordenada y reflexionada la tecnología de la adaptación en el aula de acuerdo con las necesidades observadas dentro del contexto educativo.

La integración de las tecnologías adaptativas favorece la predisposición a construir procesos educativos más inclusivos, equitativos y centrados en el aprendizaje del alumnado, por lo que se puede considerar una alternativa válida para favorecer la mejora de la calidad de la educación en contextos similares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abimbola, C. E. (2024). Aprovechamiento de la integración de la tecnología en la educación: Estrategias para mejorar los resultados de aprendizaje y la equidad. *World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences*, 11(2), 123-270. <https://doi.org/https://doi.org/10.30574/wjaets.2024.11.2.0071>
- Almutairi. (2025). The impact of AI-enhanced educational technologies on reading comprehension skills development instudents with learning disabilities: Towards individualized future education. *Research Journal in Advanced Humanities*. <https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105017151130>
- Alvarez-Sánchez, A. G.-E.-P.-L. (2026). Technology and E-Learning as Catalysts for Inclusive Community Development in Social Innovation andEntrepreneurship. *Lecture Notes in Networks and Systems*. <https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105026996102>
- Arhimah, T. &.-M. (2025). Aprendizaje asistido por tecnología y equidad educativa: Investigación del rol de las herramientas adaptativas para cerrar las brechas de logro. *EPRA International Journal of Environmental Economics, Commerce and Educational Management.*, 3-14. <https://doi.org/https://doi.org/10.36713/epra22276>
- Castaño-Muñoz, J. M.-M.-P.-C. (2025). Unheard voices: Identifying aspects for an inclusive digital education through the lens of low-incomecontexts schools. *Education andInformation Technologies*. <https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105000471407>
- Cotilla Conceição, J. v. (2025). The Impact of AI on Inclusivity in Higher Education: A Rapid Review. *E. Education Sciences*. <https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105017510108>
- Deckard, S. (2024). A critical review of two automated adaptive teaching systems in mathematics and chemistry: Cognitive Tutorand ALEKS. *Handbook of Research in Online Learning: Insights and Advances*. <https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/85206936447>

- Fernández-Batanero. (2022). Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: a systematic review. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/85131672336>
- Fernández-Batanero. (2022). Tecnología de asistencia para la inclusión de estudiantes con discapacidad: Una revisión sistemática. *Educational Technology Research and Development*, 70,, 70, 1911–1930. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11423-022-10127-7>
- Förster, M. A. (2022). Pre-class video watching fosters achievement and knowledge retention in a flipped classroom. *Computers and Education*. <https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/85121632489>
- Garg, N. K. (2025). Augmenting Education: The Transformative Power of AR, AI, and Emerging Technologies. *Human Behavior and Emerging Technologies*. <https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105014886003>
- Guillén-Martínez, D. A.-E.-S.-C.-M. (2025). Políticas, tecnologías de asistencia y barreras en la educación inclusiva: Una revisión sistemática global (2019–2024). *Journal of Posthumanism*. . <https://doi.org/https://doi.org/10.63332/joph.v5i2.418>
- Jiali, S. F. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Personalized Learning in Education: A Systematic Review. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*. <https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/85207307878>
- Karageorgou, E. S. (2026). Digital Accessibility for Students with Disabilities and Inclusive Learning in Education. *Advances in Experimental Medicine and Biology*. <https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105026708639>
- Kauts, D. &. (2025). El papel de las tecnologías de asistencia y adaptación en la promoción de la inclusión en las aulas: Un estudio sobre estudiantes de educación especial. *Journal of Educational Technology Development and Exchang*, 18(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.18785/jetde.1803.02>

- Kristianingsih, & Maharani. (2025). Artificial intelligence in adaptive education: a systematic review of techniques for personalized. *Discover Education*.
<https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105020315774>
- Kumari. (2025). AI and Inclusive Education: Enhancing Equity, Engagement and Excellence. *AI Based Solutions for Inclusive Quality Education*.
<https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105020138364>
- López, M. R.-F. (2025). Tecnologías en educación inclusiva: ¿Solución o desafío? Una revisión sistemática. *Education Sciences*, 15(6).
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci15060715>
- Marouf. (2025). Mobile and e-Learning Platforms Utilizing Adaptive Technologies to Personalize Education in Remote Areas. *rd International Conference on Business Analytics for Technology and Security, ICBATS 2025*.
<https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105030544485>
- Martínez, D. B.-G. (2025). FROM POLICY TO PRACTICE: A SYSTEMATIC REVIEW OF INCLUSIVE EDUCATION, ASSISTIVE TECHNOLOGIES, AND PERSISTENT BARRIERS. *Scientific Culture*.
<https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105026316753>
- Murillo-Jiménez, H. C.-A. (2025). Analyzing barriers to the effective implementation of technological tools in inclusive education: a scoping review. *rontiers in Education*.
<https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105024476838>
- Navas-Bonilla, C. G.-A.-G.-N. (2025). Inclusive education through technology: a systematic review of types, tools and characteristics. *Frontiers in Education*.
<https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/85219529523>
- Ofori, S. A.-G. (2025). Special Education in Ghana: Current Challenges and Opportunities. *Disability, CBR and Inclusive Development*.
<https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105021094535>

- Oulamane, A. R. (2025). A Systematic Literature Review of Barriers Affecting e-Learning in Higher Education. *Educational Process: International Journal*.
<https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105013675647>
- Prabhu. (2025). Adaptive technology utilizing skills of students with visual impairment. *T. Education and Information Technologies* .
<https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/85210565358>
- Ramaiah. (2024). AI-Powered Innovations Transforming Adaptive Education for Disability Support. *Advancing Adaptive Education: Technological Innovations for Disability Support*. <https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105007928642>
- Rizvi, & Bose. (2025). Transforming Education: Adaptive Learning, AI, and Online Platforms for Personalization. *Technology for Societal Transformation: Exploring the Intersection of Information Technology and Societal Development*.
<https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105004973824>
- Rodríguez, M. R. (2025). Optimización de plataformas de aprendizaje electrónico a través del aprendizaje adaptativo para grupos demográficos diversos. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33050/mentari.v4i1.905>
- Rosario, D., & Navas. (2025). Educación inclusiva a través de la tecnología: Una revisión sistemática de tipos, herramientas y características. *Frontiers in Education*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1527851>
- Shadyrova, A. A. (2026). Bridging gaps with technology: A bibliometric review of inclusive education through educational technology. *Contemporary Educational Technology* .
<https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105031744035>
- Stošić, L. R. (2025). Personalized Learning through Artificial Intelligence: Opportunities, Risks, and Policy Perspectives. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*. <https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105014966169>

Tawil, S. (2026). Assistive Technologies as a Means to Enhance Education for Students with Hearing Impairments: AnAnalytical Study of Challenges and Opportunities. *Studies in Systems, Decision andControl*. <https://doi.org/https://www.scopus.com/pages/publications/105021342695>