



*El TPACK y el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales para estudiantes con dificultades de aprendizaje*

*TPACK and collaborative learning in virtual environments for students with learning difficulties*

*TPACK e aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais para alunos com dificuldades de aprendizagem*

Mary del Carmen Muñoz Santander <sup>I</sup>  
[marym.santander@gmail.com](mailto:marym.santander@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0001-9354-3041>

María Auxiliadora Gudiño Cagua <sup>III</sup>  
[lolygudino34@gmail.com](mailto:lolygudino34@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0002-0497-1990>

Francisca Antonieta Margraber Culquicondor <sup>II</sup>  
[francisca.margraber@educacion.gob.ec](mailto:francisca.margraber@educacion.gob.ec)  
<https://orcid.org/0009-0007-7911-3663>

Karina Ibeth Parra León <sup>IV</sup>  
[krybeth11@gmail.com](mailto:krybeth11@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0004-8628-3554>

**Correspondencia:** [marym.santander@gmail.com](mailto:marym.santander@gmail.com)

Ciencias de la Educación  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 26 de julio de 2024 \* **Aceptado:** 24 de agosto de 2024 \* **Publicado:** 19 de septiembre de 2024

- I. Unidad Educativa Antonio Ante, Ecuador.
- II. Unidad educativa fiscomisional San Francisco de Asís, Ecuador.
- III. Unidad Educativa Gabriel Iriarte Río, Ecuador.
- IV. Investigadora independiente, Ecuador.



## Resumen

El artículo analiza cómo la combinación de tecnología, pedagogía y contenido puede ayudar a estos estudiantes a mejorar su aprendizaje. El propósito es identificar cómo el uso de herramientas tecnológicas puede hacer la educación más inclusiva y efectiva, especialmente en entornos virtuales.

La investigación destaca que el aprendizaje colaborativo, apoyado por el modelo TPACK, fomenta la cooperación y el desarrollo social, lo que es clave para estudiantes que enfrentan dificultades de aprendizaje. Sin embargo, también se reconoce que muchos docentes carecen de la formación necesaria para aprovechar al máximo las TIC, y que los problemas técnicos, como el acceso a internet, pueden ser un obstáculo.

A través de una revisión sistemática de la literatura, el artículo identifica buenas prácticas para la integración de tecnologías en la enseñanza y señala la importancia de personalizar las estrategias de aprendizaje. Las conclusiones apuntan a que, con la capacitación adecuada, los docentes pueden utilizar el TPACK para crear entornos de aprendizaje más dinámicos, donde los estudiantes con dificultades se sientan apoyados, motivados y puedan interactuar mejor con sus compañeros.

**Palabras Clave:** TPACK; Entornos virtuales; dificultad de aprendizaje.

## Abstract

This research highlights the importance of using concrete with specific characteristics based on the requirements of construction projects, considering properties such as resistance to compression and deformations due to load, as well as permeability and porosity, which influence the durability of the concrete structures. It is emphasized that the water/cement ratio in concrete dosage is crucial, since it directly affects the mechanical resistance and, therefore, the useful life of a building. Taking into account that additives are substances added in small quantities to concrete in relation to the weight of cement, to improve specific properties, such as strength, durability, workability or setting time. These additives are classified according to the ASTM C494 standard into different types, such as water reducers, retarders, accelerators, among others. The research focused on developing an optimal dosage for different concrete designs used in the study. Two types of 21MPa concrete were compared, varying the proportion of water/cement, cement, aggregates and additives. The setting accelerating and retarding additives were incorporated into the mixture in a fresh state. The results obtained are applicable in construction, because both additives used in the research

improved the workability and compression resistance properties, therefore, they also improve the durability and useful life of the structures, offering significant benefits for civil engineering.

**Keywords:** TPACK; Virtual environments; learning difficulties.

## Resumo

O artigo analisa como a combinação de tecnologia, pedagogia e conteúdo pode ajudar estes alunos a melhorar a sua aprendizagem. O objetivo é identificar como a utilização de ferramentas tecnológicas pode tornar a educação mais inclusiva e eficaz, especialmente em ambientes virtuais. A investigação destaca que a aprendizagem colaborativa, apoiada pelo modelo TPACK, promove a cooperação e o desenvolvimento social, o que é fundamental para os alunos que enfrentam dificuldades de aprendizagem. No entanto, também se reconhece que muitos professores não possuem a formação necessária para tirar o máximo partido das TIC e que os problemas técnicos, como o acesso à Internet, podem constituir um obstáculo.

Através de uma revisão sistemática da literatura, o artigo identifica boas práticas para a integração das tecnologias no ensino e aponta a importância da personalização das estratégias de aprendizagem. As conclusões apontam que, com uma formação adequada, os professores podem utilizar o TPACK para criar ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, onde os alunos com dificuldades se sintam apoiados, motivados e possam interagir melhor com os seus pares.

**Palavras-chave:** PACOTE; Ambientes virtuais; dificuldade de aprendizagem.

## Introducción

La educación contemporánea está experimentando una transformación profunda, impulsada por la creciente influencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que ha redefinido el rol del docente y las metodologías empleadas en el aula (Yunga et al., 2024). En este contexto, el aprendizaje colaborativo ha surgido como una estrategia pedagógica poderosa que según Urgiles y López (2023) se ha visto enriquecida por la integración de las TIC, especialmente cuando se aplica a estudiantes con dificultades de aprendizaje en entornos virtuales.

Este estudio se centra en explorar cómo la combinación del modelo TPACK y el aprendizaje colaborativo puede mejorar las dificultades de aprendizaje de los estudiantes con dificultades de aprendizaje. A través de una revisión integral de la literatura académica, se busca identificar las

mejores prácticas para implementar estas tecnologías de manera efectiva, aprovechando las herramientas pedagógicas y tecnológicas disponibles.

La investigación no solo examina la evolución histórica y las estrategias de implementación del modelo TPACK en el aprendizaje colaborativo, sino que también evalúa los desafíos que surgen, como las distracciones y la falta de motivación. Sin embargo, se destaca que, cuando se utiliza de manera equilibrada, el uso de las TIC en el aprendizaje colaborativo puede fomentar un ambiente de cooperación y crecimiento socioemocional (Cortés y Royero, 2020).

Asimismo, se subraya la importancia del conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido para guiar la enseñanza virtual de estudiantes con dificultades de aprendizaje, asegurando que la tecnología no solo apoye, sino que también potencie el proceso educativo.

El modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) según lo manifiesta Vázquez et al. (2022) ha ganado relevancia como una estructura que permite a los docentes integrar de manera efectiva la tecnología en la enseñanza, combinando el conocimiento pedagógico y del contenido con habilidades tecnológicas.

En el caso de estudiantes con dificultades de aprendizaje, el uso de TPACK en entornos virtuales ofrece tanto desafíos como oportunidades. Estos desafíos incluyen la adaptación de las herramientas tecnológicas para satisfacer las necesidades específicas de los estudiantes, considerando sus diferentes estilos de aprendizaje y ritmos de asimilación de contenido.

Además, surge la necesidad de que los docentes posean una sólida comprensión no solo de las tecnologías disponibles, sino también de las estrategias pedagógicas que potencian la participación y comprensión en estos entornos.

Por otro lado, las oportunidades radican en la posibilidad de personalizar los entornos virtuales para promover el aprendizaje colaborativo, para Durak (2019) esto permite a los estudiantes interactuar con compañeros y docentes en un entorno que favorezca la construcción conjunta del conocimiento.

El modelo TPACK, en este sentido, fomenta un enfoque inclusivo, donde el aprendizaje se adapta a los requerimientos individuales y las tecnologías se convierten en puentes facilitadores para superar barreras cognitivas y de atención.

Para integrar eficazmente las TIC en entornos virtuales que apoyen a estudiantes con dificultades de aprendizaje, los docentes deben desarrollar tres competencias fundamentales: una sólida comprensión pedagógica de los contenidos, un manejo adecuado de las herramientas y programas

tecnológicos para seleccionar aquellos que mejor se adapten al proceso de mediación didáctica, y un conocimiento profundo del plan de estudios y los objetivos de aprendizaje (Durak, 2019).

Estas competencias permiten a los docentes adaptar su enseñanza a las necesidades específicas de los estudiantes, facilitando el aprendizaje colaborativo y personalizado.

El modelo TPACK, propuesto por Koehler y Mishra (2008), se basa en el marco del Conocimiento Didáctico del Contenido (PCK) desarrollado por Shulman (1986, 1987) citado por (Schmidt et al., 2009). Este enfoque sugiere que los docentes deben poseer tanto conocimiento del contenido como habilidades pedagógicas. Por ello, los programas de formación y desarrollo profesional para docentes deben ofrecer oportunidades para que los maestros adquieran y apliquen estas competencias en el aula virtual, ajustando sus estrategias a las particularidades de los estudiantes con dificultades de aprendizaje.

A nivel global, diversas investigaciones han destacado la efectividad del TPACK en el ámbito educativo para mejorar la calidad de la enseñanza a través de la integración adecuada de la tecnología, los contenidos y los métodos pedagógicos. Según Salas (2019), el TPACK permite a los docentes desarrollar una comprensión profunda sobre cómo utilizar las tecnologías digitales de manera eficiente para mejorar el aprendizaje colaborativo en entornos diversos. En particular, el aprendizaje colaborativo ha sido señalado como una estrategia clave para fomentar la inclusión educativa, lo cual es crucial para estudiantes con dificultades de aprendizaje (González, 2017).

En América Latina, la adopción de herramientas tecnológicas en la educación ha crecido exponencialmente en los últimos años. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2022) el acceso a la tecnología en la región aumentó significativamente entre 2010 y 2020 a causa de la pandemia del Covid 19. Sin embargo, persisten brechas en cuanto a la formación docente para la integración adecuada de estas tecnologías en el aula, especialmente cuando se trata de estudiantes con necesidades educativas especiales.

En Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) garantiza el derecho a una educación inclusiva y de calidad para todos los estudiantes, incluyendo aquellos con dificultades de aprendizaje (Mineduc, 2021).

La información proporcionada por el INEC (2021) refleja la disparidad en el acceso a la tecnología en Ecuador, especialmente entre áreas urbanas y rurales. Este contexto es crucial cuando se trata de implementar modelos educativos como el TPACK en entornos virtuales, ya que la falta de acceso adecuado a internet y dispositivos tecnológicos en zonas rurales puede limitar las

oportunidades de aprendizaje de los estudiantes, en particular aquellos con dificultades de aprendizaje.

El hecho de que solo el 53,2% de las familias tenga acceso a internet en sus hogares subraya la necesidad de políticas educativas que aborden la brecha digital y garanticen que los estudiantes, independientemente de su ubicación geográfica, puedan beneficiarse de los avances tecnológicos. Esto también plantea desafíos para la enseñanza colaborativa en línea, ya que una conexión limitada puede dificultar la interacción efectiva entre los estudiantes y sus docentes, afectando directamente el rendimiento académico y social.

La situación se agrava en áreas rurales, donde apenas el 34,7% de las familias cuenta con acceso a internet en casa, lo que hace aún más difícil implementar enfoques como el TPACK en esas regiones. Sin una infraestructura tecnológica adecuada, los estudiantes con dificultades de aprendizaje en entornos rurales están en desventaja, y los docentes enfrentan mayores retos para adaptar las TIC de manera pedagógica y efectiva.

En definitiva, esta realidad destaca la necesidad de adaptar las estrategias de implementación del TPACK de acuerdo con las condiciones tecnológicas de cada contexto, especialmente en áreas rurales, donde se requiere un esfuerzo adicional para cerrar la brecha digital y asegurar que los estudiantes con dificultades de aprendizaje tengan acceso a entornos virtuales inclusivos y colaborativos.

La información proporcionada revela un panorama crítico sobre la infraestructura tecnológica en las instituciones educativas públicas de Ecuador. En 2020, solo el 41,93% de las 12.220 instituciones educativas contaban con conectividad y equipos tecnológicos adecuados. Esta cifra subraya una deficiencia significativa en la infraestructura tecnológica, especialmente en las zonas rurales, donde el acceso a recursos digitales es aún más limitado (INEC, 2021).

El objetivo del Ministerio de Educación para el período 2021-2025, que incluye el eje de "Excelencia", busca abordar esta problemática mediante la dotación de tecnologías educativas avanzadas y la implementación de procesos de alfabetización mediática y ciudadanía digital. Este enfoque pretende no solo equipar a las instituciones con las herramientas digitales necesarias, sino también capacitar a los docentes y estudiantes en el uso efectivo de estas tecnologías (Mineduc, 2021).

En el contexto del modelo TPACK y el aprendizaje colaborativo, esta iniciativa es crucial. La integración efectiva del TPACK en el aula depende en gran medida de la disponibilidad de recursos

tecnológicos adecuados. La falta de infraestructura puede limitar la capacidad de los docentes para aplicar estrategias pedagógicas basadas en tecnología y colaboración, afectando negativamente el aprendizaje de los estudiantes, especialmente aquellos con dificultades.

Por lo tanto, es fundamental que el Ministerio de Educación no solo se enfoque en la provisión de equipos, sino también en la capacitación continua de los docentes para que puedan utilizar las TIC de manera pedagógica. Esto facilitará una enseñanza más efectiva y adaptada a las necesidades de los estudiantes, contribuyendo a una educación más inclusiva y equitativa en el entorno digital.

En este contexto, la integración de las TIC en los entornos educativos, a nivel nacional e internacional, ha transformado los currículos, ya sea a través de asignaturas específicas o proyectos escolares que utilizan la tecnología de manera transversal. Esta evolución ha generado la necesidad de redefinir los roles de estudiantes y docentes. Las TIC permiten que los estudiantes adquieran mayor autonomía y responsabilidad en su aprendizaje, lo que exige al docente abandonar su papel tradicional como único transmisor de conocimiento.

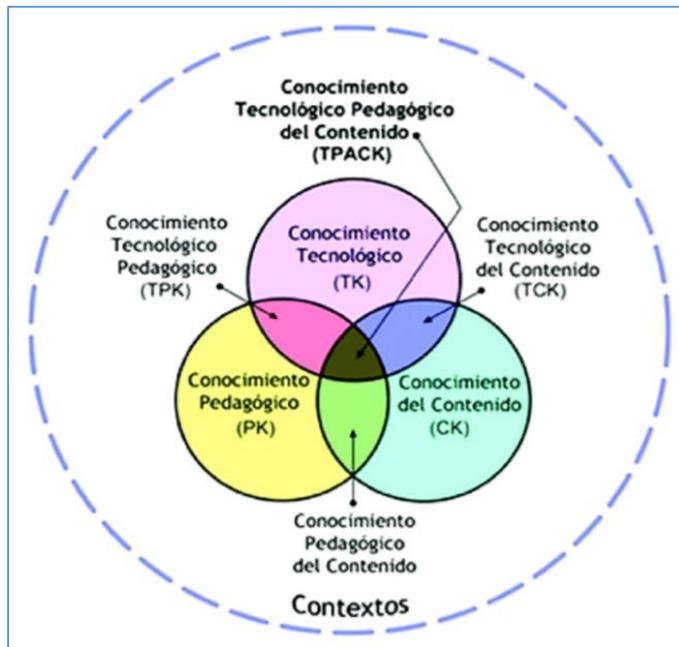
Este cambio tecnológico provoca, en algunos casos, tensiones y temores entre los actores educativos, especialmente cuando se trata de adaptar los métodos de enseñanza para estudiantes con dificultades de aprendizaje. Esta situación exige una reestructuración creativa dentro de las instituciones escolares para desarrollar estrategias efectivas que integren la tecnología de manera que apoye a estos estudiantes (Soledispa et al., 2020).

La necesidad de ajustar los enfoques pedagógicos y proporcionar capacitación adecuada a los docentes es fundamental para asegurar que la tecnología no solo sea una herramienta, sino una aliada en la mejora del aprendizaje y el desarrollo de estos estudiantes, facilitando un entorno educativo más inclusivo y accesible. Este cambio provoca, en algunos casos, tensiones y temores en los actores educativos, obligando a una reestructuración creativa dentro de las instituciones escolares (González, 2017).

Según Salas (2019) el modelo TPACK y el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales, esta transformación resalta la importancia de que los docentes no solo dominen las TIC, sino que también las integren pedagógicamente para apoyar a estudiantes con dificultades de aprendizaje.

A medida que se avanza hacia una educación más digital, se hace crucial que los docentes comprendan cómo utilizar la tecnología en combinación con estrategias colaborativas, para fomentar tanto el rendimiento académico como el desarrollo social de estos estudiantes en un contexto virtual.

**Figura 1:** Modelo TPACK y sus componentes



*Nota.* Tomado de Cabero (2014).

Según Cabero (2014) el modelo TPACK establece que los docentes deben tener un conocimiento tecnológico que les permita entender tanto el funcionamiento general como específico de las TIC, además de saber cómo utilizarlas en su enseñanza. También se requiere un conocimiento pedagógico sobre cómo enseñar de manera efectiva y un conocimiento disciplinar relacionado con el currículo de la materia que imparten.

Sin embargo, lo esencial que propone este modelo es que no basta con dominar estos componentes (Conocimiento del Contenido - CK, Conocimiento Pedagógico - PK, y Conocimiento Tecnológico - CT) de forma aislada.

Para incorporar las TIC de manera efectiva en los entornos educativos, los docentes deben comprender cómo interactúan estos conocimientos entre sí. Por ejemplo, el Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK), el Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK), el Conocimiento Pedagógico Tecnológico (TPK) y el Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y del Contenido (TPACK). Como destaca Cabero (2014), el modelo TPACK permite integrar los distintos elementos que intervienen en el proceso pedagógico con el uso de las TIC, facilitando una enseñanza más coherente y adaptada a las necesidades del entorno educativo.

El problema de la integración efectiva del TPACK en entornos virtuales para estudiantes con dificultades de aprendizaje surge debido a la falta de formación docente y la escasez de herramientas adecuadas para promover el aprendizaje colaborativo en estos contextos. A pesar de los esfuerzos nacionales por fomentar la inclusión y la educación de calidad, aún existen desafíos para asegurar que los estudiantes con dificultades de aprendizaje puedan beneficiarse plenamente de las tecnologías digitales en entornos de aprendizaje colaborativo. La revisión de la literatura se justifica en la necesidad de identificar las mejores prácticas, estrategias pedagógicas y el potencial del modelo TPACK para abordar estos desafíos en Ecuador.

La investigación plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo puede el modelo TPACK, combinado con el aprendizaje colaborativo, mejorar tanto el desempeño académico como social de estudiantes con dificultades de aprendizaje en entornos virtuales? El objetivo general es analizar, a partir de una revisión de la literatura, el impacto de este modelo en la dinámica de aprendizaje colaborativo para este grupo de estudiantes.

Para cumplir con este propósito, se han definido varios objetivos específicos. Primero, identificar las estrategias pedagógicas más efectivas para implementar el modelo TPACK en entornos virtuales dirigidos a estudiantes con dificultades de aprendizaje. Además, se buscará examinar estudios previos que hayan evaluado la eficacia del aprendizaje colaborativo en este contexto, para poder obtener una visión clara sobre su impacto. Otro aspecto importante será analizar los desafíos y oportunidades que enfrenta la formación docente para aplicar el TPACK en la enseñanza virtual de estudiantes con necesidades educativas especiales, particularmente en Ecuador. Finalmente, la investigación propondrá recomendaciones basadas en la literatura, orientadas a mejorar la integración de las tecnologías y el aprendizaje colaborativo en el aula virtual para este grupo de estudiantes.

En cuanto a la metodología, se adoptará un enfoque cualitativo que consistirá en una revisión de la literatura existente. Se analizarán fuentes académicas, informes institucionales y estudios de caso que aborden tanto el uso del modelo TPACK como el aprendizaje colaborativo en estudiantes con dificultades de aprendizaje. Este enfoque permitirá desarrollar una comprensión más profunda de cómo estas herramientas pueden ser aprovechadas para mejorar el aprendizaje en entornos virtuales.

## **Materiales y métodos**

Esta investigación siguió un enfoque cualitativo de revisión sistemática de la literatura. El objetivo fue analizar cómo se ha abordado el uso del modelo TPACK y el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales para estudiantes con dificultades de aprendizaje. Se seleccionó una revisión sistemática porque permitió organizar y sintetizar estudios previos, identificando patrones y lagunas en la investigación existente (Ocaño, 2024).

La revisión sistemática tuvo la ventaja de ofrecer una visión global y rigurosa del estado de la cuestión, recopilando datos de estudios empíricos y teóricos que abordaron los objetivos planteados.

Para estructurar y organizar la revisión, se empleó la metodología de la pirámide de los 5 buscadores propuesta por Ernesto Becerra. Esta metodología ayudó a categorizar y analizar la información de manera sistemática y eficiente, y permitió una comprensión más profunda del uso del modelo TPACK y el aprendizaje colaborativo en contextos virtuales para estudiantes con dificultades de aprendizaje (Becerra, 2019).

La pirámide de los 5 buscadores se divide en cinco niveles que guían nuestro análisis. Primero, en la etapa de Selección, donde se identifica y elige los estudios relevantes mediante una búsqueda en bases de datos académicas, asegurando de cumplir con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Continuamente, se pasa a la Síntesis, donde se extrae los datos clave y se organiza la información en categorías temáticas para identificar patrones y temas recurrentes.

El siguiente nivel es la Síntesis de sílabos, donde se profundiza en los temas identificados y se integra los hallazgos de diferentes estudios para construir un marco conceptual coherente. Esto permite comprender cómo se ha aplicado el modelo TPACK en entornos virtuales y qué implicaciones tiene para los estudiantes con dificultades de aprendizaje.

En la fase de Sistematización, la organización es fundamental para sintetizar la información en un esquema que facilita la visualización y comparación de los hallazgos. Finalmente, en la etapa de Sustentación, se evalúa críticamente los resultados, destacando tanto las contribuciones como las limitaciones de la investigación revisada, y se ofrece recomendaciones basadas en el análisis encontrado.

La metodología de la pirámide proporcionó una estructura clara y detallada para llevar a cabo la revisión sistemática, asegurando un análisis exhaustivo y riguroso del tema.

**Figura 2:** Pirámide de los 5 buscadores



*Nota.* Tomado de (Becerra, 2019).

El proceso de investigación se inició con la formulación de la pregunta de investigación: "¿Cómo puede el modelo TPACK, combinado con el aprendizaje colaborativo, mejorar el desempeño académico de estudiantes con dificultades de aprendizaje en entornos virtuales?". A partir de esta pregunta, se diseñó una estrategia de búsqueda en 5 bases de datos académicas como Scielo, Dialnet, Latindex, Redalyc y el repositorio de Google académico, utilizando palabras clave como "TPACK", "aprendizaje colaborativo", "entornos virtuales" y "dificultades de aprendizaje". Se seleccionaron estudios publicados entre 2009 y 2024, en inglés y español, que abordaran la temática de manera directa.

Los estudios seleccionados fueron analizados según su metodología, enfoque pedagógico y resultados relacionados con la efectividad del TPACK en la mejora del aprendizaje colaborativo para estudiantes con dificultades. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para asegurar que los estudios fueran relevantes y de alta calidad.

Se emplearon dos metodologías principales para el análisis de los estudios seleccionados. Primero, se utilizó un análisis cualitativo basado en la codificación de los temas principales de los estudios, identificando las estrategias pedagógicas más efectivas.

En segundo lugar, se realizó un análisis comparativo para contrastar los enfoques utilizados en diferentes países y contextos educativos, permitiendo identificar patrones comunes y diferencias significativas en la implementación del TPACK.

Este enfoque metodológico garantiza una comprensión profunda y detallada de cómo se ha utilizado el modelo TPACK en el contexto de los estudiantes con dificultades de aprendizaje, proporcionando una base sólida para las conclusiones y recomendaciones del estudio.

## **Resultados**

La revisión sistemática realizada con la metodología de la pirámide de los 5 buscadores ha permitido obtener una visión exhaustiva del uso del modelo TPACK en combinación con el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales para estudiantes con dificultades de aprendizaje. A continuación, se presentan los principales hallazgos de esta investigación.

### ***1. Selección de estudios***

La búsqueda inicial en bases de datos académicas y repositorios como Scielo, Redalyc, y Google Académico, utilizando términos clave como "TPACK", "aprendizaje colaborativo", "entornos virtuales" y "dificultades de aprendizaje", resultó en la identificación de 65 estudios relevantes publicados entre 2009 y 2024. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 16 estudios que cumplían con los requisitos de relevancia y calidad para su análisis en profundidad. Para asegurar la relevancia y calidad de los estudios incluidos en nuestra revisión sistemática, establecimos criterios específicos de inclusión y exclusión.

- **Criterios de inclusión:**

En primer lugar, se incluyeron estudios publicados entre 2009 y 2024 para asegurar que la información fuera actual y pertinente. Solo se consideraron aquellos estudios escritos en inglés y español, lo que permitió abarcar una amplia gama de investigaciones.

Además, los estudios debían abordar de manera directa el uso del modelo TPACK y el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales para estudiantes con dificultades de aprendizaje. Se priorizaron estudios empíricos y teóricos que ofrecieran datos significativos sobre la aplicación del modelo TPACK en este contexto específico.

Asimismo, era fundamental que los estudios fueran revisados por pares y publicados en revistas académicas reconocidas, garantizando así su rigor científico y calidad.

- **Criterios de exclusión:**

Por otro lado, se excluyeron artículos que no hubieran sido revisados por pares o que provinieran de fuentes no académicas, ya que no garantizaban la calidad científica requerida. Se descartaron estudios que no abordaran específicamente el modelo TPACK en entornos virtuales o que no se enfocaran en estudiantes con dificultades de aprendizaje.

Para mantener la relevancia temporal, se excluyeron estudios publicados antes de 2009. Los estudios en idiomas distintos del inglés y español fueron excluidos para mantener la consistencia en el análisis.

Finalmente, se excluyeron resúmenes de conferencias, informes no revisados por pares y tesis de maestría o doctorado que no presentaran resultados completos o suficientemente detallados.

- **Aspectos éticos**

El presente aporte académico ha considerado rigurosamente los principios éticos para asegurar su credibilidad. Estos principios incluyen la aplicabilidad, la verificabilidad y la conveniencia.

El criterio de credibilidad se enfoca en maximizar la posibilidad de obtener resultados confiables. Esto se logra a través del compromiso del investigador con la integridad y el rigor durante todo el proceso de investigación.

El principio de aplicabilidad se refiere a la capacidad de trasladar los resultados obtenidos a otros contextos similares, asegurando que estos resultados sean relevantes y útiles fuera del entorno específico del estudio.

El criterio de verificabilidad se relaciona con la precisión de los resultados. Se busca que otros investigadores puedan seguir el mismo "camino" metodológico y llegar a conclusiones similares, garantizando que los hallazgos sean consistentes y reproducibles.

Además, se han garantizado estándares rigurosos para asegurar la objetividad o neutralidad de la investigación. Los resultados, conclusiones y recomendaciones se basan en una sólida base de datos y evidencia actual, y están respaldados por opiniones de expertos (Polit & Hungler, 2000).

Estos principios éticos son fundamentales para asegurar la calidad y la integridad de la investigación, así como para facilitar su aceptación y aplicación en el campo académico.

## **2. Síntesis de datos**

En la etapa de síntesis, se extrajeron y categorizaron los datos clave de los estudios seleccionados. Los temas recurrentes identificados incluyen:

**Estrategias Pedagógicas Efectivas:** Los estudios destacaron que la integración del modelo TPACK facilita el diseño de actividades de aprendizaje que promueven la colaboración entre estudiantes, especialmente cuando se combinan herramientas tecnológicas adecuadas con enfoques pedagógicos centrados en el estudiante. Las estrategias más efectivas incluyen el uso de plataformas de colaboración en línea y la creación de proyectos grupales que fomentan la interacción y el apoyo mutuo entre los estudiantes.

**Desafíos en la Implementación:** Se identificaron varios desafíos en la implementación del modelo TPACK en entornos virtuales, como la falta de formación adecuada para los docentes en el uso de tecnologías digitales y la resistencia al cambio por parte de algunos educadores. Además, algunos estudios señalaron problemas técnicos y dificultades en la adaptación de las herramientas tecnológicas a las necesidades específicas de los estudiantes con dificultades de aprendizaje.

## **3. Síntesis de sílabos**

La síntesis de sílabos ha sido esencial para construir un marco conceptual sólido sobre la aplicación del modelo TPACK en el contexto de entornos virtuales para estudiantes con dificultades de aprendizaje. A través de la integración de diversos estudios, se ha logrado consolidar una comprensión clara y coherente del impacto de este modelo.

- **Modelo TPACK en entornos virtuales:**

El modelo TPACK, que fusiona el conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido, se ha mostrado como una herramienta robusta para diseñar actividades de aprendizaje en entornos virtuales. Los estudios revisados indican que la implementación del modelo TPACK en entornos virtuales mejora significativamente la calidad del aprendizaje. Según Rodríguez y Gallardo (2020), cuando los docentes aplican este modelo, se observa una mejora notable en la capacidad de los estudiantes para colaborar y aprender de manera más efectiva. Este hallazgo es consistente con lo observado por Hernández et al. (2023) quienes destacan que los entornos virtuales facilitan la comunicación y la colaboración, elementos esenciales para el éxito del aprendizaje colaborativo.

- **Implicaciones para estudiantes con dificultades de aprendizaje:**

La combinación del modelo TPACK con estrategias de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales tiene implicaciones significativas para estudiantes con dificultades de aprendizaje (Hernández et al., 2023). Los estudios sugieren de diversos autores como el de Flores (2017) mencionan que este enfoque puede mejorar notablemente el desempeño académico de estos estudiantes al ofrecerles un entorno de aprendizaje más inclusivo y adaptado a sus necesidades. La interacción con compañeros y la posibilidad de recibir apoyo en tiempo real son factores clave que contribuyen a su éxito (Cayachoa et al., 2019).

Además, las adaptaciones tecnológicas incluidas en el modelo TPACK permiten según Pulecio et al. (2024) personalizar la enseñanza, facilitando ajustes que responden a las necesidades individuales de los estudiantes. Estas adaptaciones tecnológicas pueden incluir herramientas de asistencia, recursos educativos adaptados y métodos de evaluación diferenciados, todos los cuales están diseñados para hacer la educación más accesible y efectiva para los estudiantes que enfrentan desafíos específicos (Zumba y Paredes, 2022).

#### **4. Sistematización de la información**

La información sintetizada se organizó en un esquema que facilitó la visualización y comparación de los hallazgos. Los resultados muestran que el uso del modelo TPACK en entornos virtuales puede ser altamente efectivo cuando se implementa adecuadamente, pero también revela la necesidad de superar ciertos desafíos para maximizar su impacto.

Nº	Base de datos	Título	Autores	País	Idioma	Conclusiones	Link
1	Scielo	La formación del profesorado en TIC: Modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido).	Cabero, J. (2014)	España	Español	Subraya que la formación docente en TIC, enfocada principalmente en componentes tecnológicos, necesita ser replanteada para incluir los tres tipos de conocimientos básicos del modelo TPACK: tecnológico, pedagógico y de contenido. Además, se encontraron diferencias significativas en la comprensión del modelo TPACK según el género del profesorado, su país de origen, la universidad en la que se formaban y el nivel educativo en el que impartían clases. Estos factores influían en las autovaloraciones de los docentes sobre su dominio de los distintos niveles de conocimiento del modelo, lo que indica la importancia de adaptar la formación a las particularidades del profesorado para una	<a href="https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61625/37637">https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61625/37637</a>

						integración efectiva de las TIC en la enseñanza.	
2	Redalyc	El modelo TPACK como estrategia para integrar las TIC en el aula escolar a partir de la formación docente	Cayacha, I., Alvarez, W., & Botía, M. (2019)	Colombia	Español	La formación continua de los docentes en el uso de las TIC es una estrategia eficaz para integrar recursos digitales en las prácticas escolares. Sin embargo, subraya que dicha formación debe realizarse mediante un enfoque activo como el modelo TPACK, en lugar de basarse únicamente en la teoría. Las TIC no se aprenden solo teorizando, sino que es crucial aplicarlas en la práctica educativa para obtener resultados efectivos.	<a href="http://es.revistaspacios.com/a20v41n16/a20v41n16p06.pdf">http://es.revistaspacios.com/a20v41n16/a20v41n16p06.pdf</a>
3	Google académico	Aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica para el estudio de las Ciencias Sociales	Cortés, S., & Royero, M. (2020)	Colombia	Español	La conclusión principal de esta investigación señala que el aprendizaje cooperativo, aplicado como estrategia metodológica para el estudio de las Ciencias Sociales, permitió a los estudiantes adquirir nuevos conocimientos y fortalecer la cohesión en los equipos de trabajo. A pesar del desconocimiento inicial sobre sus ventajas, la implementación de estas estrategias logró fomentar un aprendizaje significativo y un mayor compromiso entre los estudiantes.	<a href="https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar38-2-art9">https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar38-2-art9</a>
4	Scielo	Modelado de las relaciones entre los niveles de TPACK de los docentes de K-12 y su autoeficacia en la integración de la	Durak, H. (2019)	Turquía	Inglés	En su guía de acercamiento a la autoeficacia de los docentes en la integración de la tecnología es la variable más significativa para predecir sus niveles de Conocimiento del Contenido Pedagógico Tecnológico (TPACK). Esto sugiere que para lograr una integración efectiva de la tecnología en la enseñanza, es fundamental fortalecer las creencias de los docentes sobre su capacidad de integración tecnológica y centrarse en el desarrollo de estas creencias en sus prácticas formativas.	<a href="https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1619591">https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1619591</a>

		tecnología.					
5	Scielo	Entornos virtuales en asignaturas del área de las Tecnologías Educativas. Estudio de casos múltiples y marco de análisis TPACK	Flores, F. (2017)	Chile	Español	La investigación evidencia que, en la mayoría de los casos, el uso de las TIC en entornos universitarios se encuentra en niveles donde el aprendizaje y la cognición son secundarios. Sin embargo, un proyecto destaca por lograr una integración curricular efectiva de las TIC, mostrando que su uso adecuado puede potenciar el aprendizaje y la propuesta pedagógica. Esto subraya la importancia de las TIC como catalizadoras de innovación y mejora en los procesos de enseñanza y aprendizaje, siempre que se utilicen de manera significativa y no de forma superficial.	<a href="https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-9959201700020007&amp;script=sci_arttext">https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-9959201700020007&amp;script=sci_arttext</a>
6	Dialnet	Influencia del contexto en el desarrollo del conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK) de un profesor universitario	González, N. (2017).	Argentina	Español	El estudio destaca que el desarrollo del TPACK de los docentes depende en gran medida del contexto en el que se encuentran. En este caso, las prescripciones metodológicas del microcontexto influyen directamente en el TPACK de la profesora, mientras que las capacitaciones del mesocontexto resultan insuficientes para su desarrollo. Además, se observa una falta de coordinación entre las políticas nacionales y universitarias en el macrocontexto. Por lo tanto, el conocimiento profundo del contexto es esencial para planificar acciones que promuevan la integración efectiva de la tecnología en la educación superior.	<a href="https://doi.org/10.60020/1853-6530.v8.n14.17332">https://doi.org/10.60020/1853-6530.v8.n14.17332</a>
7	Google académico	Roles del docente universitario en procesos de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales.	Hernández, N., Muñoz, P., & González, M. (2023).	España	Español	A través de un estudio realizado con 104 estudiantes de cinco asignaturas de grado, se identificaron siete roles esenciales que un docente debe asumir para implementar con éxito una metodología colaborativa en línea: pedagógico, evaluador, social, tecnológico, orientador/mediador, organizador/gestor y personal. Los estudiantes valoraron altamente las tareas relacionadas con estos roles, especialmente aquellas con componentes sociales y personales. Los resultados subrayan la importancia de una formación docente específica que responda a las demandas del aprendizaje colaborativo en entornos virtuales.	<a href="https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34031">https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34031</a>

8	Redalyc	Importancia de la unidad didáctica basada en metodologías activas para fomentar el aprendizaje colaborativo e interdisciplinario a través de tecnologías e innovación educativa.	Pulecio, K. N., López, M. M., López, M. B., & Barcos, L. M. (2024)	Ecuador	Español	El estudio examina la implementación de metodologías activas en educación básica para fomentar el aprendizaje colaborativo e interdisciplinario mediante el uso de tecnologías. Se diseñó una unidad didáctica que integra estas metodologías y herramientas tecnológicas. Los resultados muestran que enfoques como el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Cooperativo mejoran la motivación y el rendimiento de los estudiantes. Además, herramientas como Google Calendar y Padlet facilitan la colaboración. Estos enfoques innovadores promueven un aprendizaje significativo y preparan a los estudiantes para los desafíos actuales.	<a href="https://doi.org/https://www.revista.mapa.org/index.php/es/article/view/439">https://doi.org/https://www.revista.mapa.org/index.php/es/article/view/439</a>
9	Redalyc	PERFIL Docente con visión inclusiva : tic-tac-tep y las habilidades docentes	Rodríguez, J., & Gallardo, Ó. (2020)	Colombia	Español	En conclusión, el estudio destaca la necesidad de que los docentes universitarios adopten nuevas metodologías y estrategias basadas en las TIC – TAC – TEP para fomentar una educación inclusiva y de calidad. Las acciones propuestas se enfocan en desarrollar competencias docentes que aborden los retos de la inclusión, particularmente en la atención a estudiantes con discapacidades visuales y auditivas. Esta aproximación busca superar barreras de aprendizaje y promover buenas prácticas educativas en el contexto universitario.	<a href="https://doi.org/10.26507/ponencia.731">https://doi.org/10.26507/ponencia.731</a>
10	Latindex	Modelo tpack: ¿Medio para innovar el proceso educativo considerando la ciencia de datos y el aprendizaje	Salas, R. (2019)	México	Español	El análisis de la aplicación AWSPC basada en el modelo TPACK sugiere que la integración de tecnologías como la ciencia de datos y el aprendizaje automático puede mejorar significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje en el campo de la estadística. A través de simulaciones y modelos predictivos, la herramienta mostró resultados positivos en su impacto educativo. Sin embargo, su principal limitación es la barrera del idioma y el contenido específico. Para futuras investigaciones, se recomienda ampliar el desarrollo de sistemas educativos multilingües y personalizables, utilizando	<a href="https://doi.org/10.22201/enesl.2007.8064e.2018.19.67511">https://doi.org/10.22201/enesl.2007.8064e.2018.19.67511</a>

		automático?				inteligencia artificial para adaptarse mejor a las necesidades del alumnado.	
11	Latindex	Conocimiento del Contenido Pedagógico Tecnológico (TPACK)	chmidt, D., Baran, E., Thompson, A., Mishra, P., Koehler, M., & Shin, T. (2009)	Inglaterra	Inglés	El estudio presenta un avance significativo en el desarrollo de un instrumento de encuesta para evaluar el Conocimiento Pedagógico Tecnológico del Contenido (TPACK) en docentes en formación. Los resultados del estudio piloto indican que, con la modificación o eliminación de ciertos ítems, la encuesta se consolida como una herramienta confiable y válida. Esto facilitará la realización de estudios longitudinales para medir el desarrollo del TPACK, contribuyendo así a mejorar la formación docente y su integración efectiva de la tecnología en la enseñanza.	<a href="https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544">https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544</a>
12	Scielo	Motivación y su influencia en el desempeño académico de los estudiantes de educación básica superior	Soledisp A., Andrés, E. S., & Soledisp A., R. (2020)	Ecuador	Español	La investigación resalta la importancia crucial de la motivación en el desempeño académico de los estudiantes, ya que impulsa el proceso de aprendizaje. Los resultados obtenidos indican que muchos estudiantes carecen de claridad en sus intereses, metas y proyectos de vida, lo que afecta su rendimiento. Por ello, tanto los docentes como los padres deben desempeñar un papel activo en el desarrollo de habilidades y en la motivación eficaz de los estudiantes, promoviendo hábitos de estudio y una actitud positiva hacia la educación como medio para mejorar su futuro y el de la sociedad.	<a href="https://doi.org/10.37117/s.v3i18.431">https://doi.org/10.37117/s.v3i18.431</a>
13	Google académico	Los medios tecnológicos en la educación inicial un estudio de caso en una unidad educativa de la ciudad de Quito	Urgiles, M., & López, P. (2023).	Ecuador	Español	En conclusión, la investigación resalta la importancia de las TIC en la Educación Inicial, destacando su potencial para mejorar el aprendizaje y transformar las estrategias pedagógicas. Aunque existen limitaciones debido al deterioro de recursos tecnológicos, las TIC fomentan la creatividad, la colaboración entre docentes y familias, y permiten un aprendizaje más interactivo y adaptado al entorno tecnológico actual.	<a href="https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/26446">https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/26446</a>
14	Google académico	Estrategia andragógica de trabajo colaborativo apoyado	Vázquez, E., Tolano, H., Amaviza, L., & Jiménez,	México	Español	En conclusión, el estudio demuestra una correlación positiva moderada entre las estrategias andragógicas tecnológicas y el desempeño académico de los estudiantes de Técnico Superior Universitario en Desarrollo de Software Multiplataforma. Los resultados subrayan la importancia de las habilidades interactivas en el entorno	<a href="https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3955">https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3955</a>

		por las tic tac y tep en el desempeño académico de los alumnos de primer cuatrimestre de la carrera de tecnologías de información área desarrollo de software multiplataforma de una universidad tecnoló.	E. (2022).			académico, con un valor de rho=0,43 y p<0,05, destacando el impacto de estas estrategias en el aprendizaje.	
15	Scielo	Un Enfoque Innovador: Cooperación y Tecnología en el Aula.	Yunga, C., MayraCevallos, Núñez, A., & Mor, M. (2024).	Ecuador	Español	El estudio muestra que la integración de TIC, TAC y TEP en el aprendizaje cooperativo aporta beneficios como la mejora de la colaboración, el desarrollo académico y el crecimiento socioemocional. Sin embargo, también plantea desafíos como distracciones y falta de motivación. El marco TPACK se destaca como una herramienta clave para guiar esta integración en entornos educativos, lo que facilita la construcción de un conocimiento significativo.	<a href="https://doi.org/10.35290/rcui.v11n2.2024.1136">https://doi.org/10.35290/rcui.v11n2.2024.1136</a>
16	Scielo	Desarrollo de competencias digitales en la educación superior a través de entornos virtuales	Zumba, E., & Paredes, I. (2022).	Ecuador	Español	El análisis revela que los docentes y estudiantes de instituciones de educación superior en Ecuador han desarrollado competencias digitales clave, como el acceso y la gestión de información en entornos virtuales. Sin embargo, aún persisten brechas en el desarrollo de otras competencias digitales, lo que requiere que las instituciones enfoquen sus esfuerzos en mejorar estas habilidades para optimizar el uso de las tecnologías en la educación.	<a href="https://doi.org/10.23857/pc.v7i8">https://doi.org/10.23857/pc.v7i8</a>

## **5. Sustentación y recomendaciones**

En la etapa de sustentación, se evaluaron críticamente los estudios revisados. Se destacan las siguientes contribuciones y limitaciones:

- **Contribuciones**

El modelo TPACK ha demostrado ser una herramienta valiosa para el diseño de actividades de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales, especialmente para estudiantes con dificultades de aprendizaje. Los estudios muestran mejoras en el compromiso y la colaboración de los estudiantes, así como en su rendimiento académico.

- **Limitaciones**

Las principales limitaciones identificadas incluyen la falta de formación en tecnología para los docentes y problemas técnicos en la implementación. Además, algunos estudios no abordaron adecuadamente la adaptación del modelo TPACK a contextos educativos específicos.

### **Discusión:**

El análisis de las fuentes seleccionadas proporciona una visión clara sobre la integración del modelo TPACK y el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales, particularmente para estudiantes con dificultades de aprendizaje. En primer lugar, la formación docente en TIC y TPACK se presenta como un factor clave para el éxito de la enseñanza digital (Cabero, 2014; Cayachoa et al., 2019). Es evidente que, aunque muchos docentes tienen un dominio básico del uso de las TIC, la integración efectiva requiere un enfoque más profundo, donde la tecnología no solo se use de manera superficial, sino que sea un facilitador del aprendizaje significativo. Esto resulta especialmente importante en contextos colaborativos y para estudiantes con necesidades educativas especiales, quienes pueden beneficiarse de tecnologías personalizadas y accesibles (Rodríguez & Gallardo, 2020).

Además, el aprendizaje colaborativo ha mostrado ser una estrategia eficaz para mejorar la cohesión y el compromiso entre estudiantes (Cortés & Royero, 2020), lo cual es vital para aquellos con dificultades de aprendizaje. Al aplicar el TPACK en entornos colaborativos, se fomenta la interacción y la resolución conjunta de problemas, habilidades esenciales para enfrentar los desafíos educativos (Yunga et al., 2024).

Por otro lado, se ha identificado que las autoevaluaciones de los docentes sobre su autoeficacia en el uso de tecnologías son determinantes para el éxito en la integración del TPACK (Durak, 2019). Este hallazgo es relevante en el caso de estudiantes con dificultades de aprendizaje, ya que su

progreso dependerá en gran medida de la confianza de los docentes en su capacidad para aplicar tecnologías pedagógicas de manera efectiva.

### **Conclusiones**

- La revisión de la literatura muestra que el modelo TPACK, cuando se integra adecuadamente, tiene un impacto positivo en la dinámica del aprendizaje colaborativo para estudiantes con dificultades de aprendizaje. El modelo proporciona una estructura que facilita la combinación de conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenido, lo cual es crucial para crear entornos virtuales que apoyen eficazmente a estos estudiantes. El uso del TPACK en combinación con estrategias de aprendizaje colaborativo puede mejorar la interacción entre estudiantes y el desarrollo de habilidades académicas y socioemocionales.
- Las estrategias pedagógicas más efectivas para implementar el TPACK en entornos virtuales incluyen el uso de tecnologías accesibles y personalizadas, la incorporación de recursos multimedia interactivos y la aplicación de metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje cooperativo. Estas estrategias permiten adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, facilitando una experiencia de aprendizaje más inclusiva y efectiva.
- Los estudios previos indican que el aprendizaje colaborativo es altamente eficaz para estudiantes con dificultades de aprendizaje, ya que promueve la interacción social y el apoyo mutuo entre pares. La colaboración en entornos virtuales permite a los estudiantes compartir conocimientos y habilidades, lo que puede resultar en una mejora significativa de su rendimiento académico y autoestima. Sin embargo, también se han identificado desafíos como la necesidad de una adecuada formación docente y el riesgo de distracciones tecnológicas.
- La formación docente enfrenta desafíos significativos en la aplicación del TPACK, tales como la falta de recursos tecnológicos adecuados y la necesidad de capacitación específica en el uso de estas tecnologías. Sin embargo, también se presentan oportunidades, como el desarrollo de programas de formación continua adaptados a las necesidades del profesorado y la creación de comunidades de práctica que faciliten el intercambio de experiencias y estrategias. En el contexto ecuatoriano, es fundamental adaptar la formación docente a las realidades locales para mejorar la integración del TPACK en la enseñanza virtual.

- Para mejorar la integración de tecnologías y el aprendizaje colaborativo, se recomienda implementar programas de capacitación continua para docentes que incluyan formación en el uso del TPACK y metodologías de aprendizaje colaborativo. Además, es crucial proporcionar acceso a recursos tecnológicos adecuados y desarrollar estrategias pedagógicas que se adapten a las necesidades específicas de los estudiantes con dificultades de aprendizaje. Fomentar la colaboración entre docentes, estudiantes y familias también puede potenciar el éxito de estas iniciativas.

## Referencias

- Becerra, E. (2019). La pirámide 5 buscadores. [https://www.netvibes.com/ernestobarrera?page=ernestobarrera&s=09#Piramide\\_5S](https://www.netvibes.com/ernestobarrera?page=ernestobarrera&s=09#Piramide_5S)
- Cabero, J. (2014). La formación del profesorado en TIC: Modelo Tpack. Universidad de Sevilla.
- Cayachoa, I., Alvarez, W., & Botia, M. (2019). El modelo TPACK como estrategia para integrar las TIC en el aula escolar a partir de la formación docente. *Revista espacios*, 1-10. <http://es.revistaespacios.com/a20v41n16/a20v41n16p06.pdf>
- CEPAL. (2022). Tecnologías digitales para un nuevo futuro. Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/879779be-c0a0-4e11-8e08-cf80b41a4fd9/content>
- Cortés, S., & Royero, M. (2020). Aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica para el estudio de las Ciencias Sociales. *Revista UNIMAR*, 38(2). <https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar38-2-art9>
- Durak, H. (2019). Modelado de las relaciones entre los niveles de TPACK de los docentes de K-12 y su autoeficacia en la integración de la tecnología, niveles de alfabetización tecnológica, actitudes hacia la tecnología y objetivos de uso de las redes sociales. *Interactive Learning Environments*, 29(7), 1136-1162. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1619591>
- Flores, F. (2017). Entornos virtuales en asignaturas del área de las Tecnologías Educativas. Estudio de casos múltiples y marco de análisis TPACK. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 20(1), 57-64. [https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-99592017000200007&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-99592017000200007&script=sci_arttext)

- González, N. (2017). Influencia del contexto en el desarrollo del conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK) de un profesor universitario. *Virtualidad, Educación Y Ciencia*, 8(14), 42-55. <https://doi.org/10.60020/1853-6530.v8.n14.17332>
- Hernández, N., Muñoz, P., & González, M. (2023). Roles del docente universitario en procesos de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*, 26(1), 39-58. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34031>
- INEC. (2021). Indicadores de tecnología de la información y comunicación. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/2020/202012\\_Boletin\\_Multiposito\\_Tics.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2020/202012_Boletin_Multiposito_Tics.pdf)
- Mineduc. (2021). Agenda Educativa Digital 2021-2025. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>
- Mineduc. (2021). Ley Orgánica de educación intercultural. Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>
- Ocaño, R. (2024). Revisiones sistemáticas: Definición: ¿qué es una revisión sistemática? Universidad de Navarra. <https://biblioguias.unav.edu/revisionessistematicas/que-es-una-revision-sistematica>
- Pulecio, K. N., López, M. M., López, M. B., & Barcos, L. M. (2024). Importancia de la unidad didáctica basada en metodologías activas para fomentar el aprendizaje colaborativo e interdisciplinario a través de tecnologías e innovación educativa. *Revista Mapa*, 8(35). <https://doi.org/https://www.revistamapa.org/index.php/es/article/view/439>
- Rodríguez, J., & Gallardo, Ó. (2020). PERFIL DOCENTE CON VISIÓN INCLUSIVA: TIC-TAC-TEP Y LAS HABILIDADES DOCENTES. EIEI ACOFI. <https://doi.org/10.26507/ponencia.731>
- Salas, R. (2019). Modelo tpack: ¿Medio para innovar el proceso educativo considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático? *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 7(19). <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.19.67511>
- Schmidt, D., Baran, E., Thompson, A., Mishra, P., Koehler, M., & Shin, T. (2009). Conocimiento del Contenido Pedagógico Tecnológico (TPACK). *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>

- Soledispa, A., Andrés, E. S., & Soledispa, R. (2020). Motivación y su influencia en el desempeño académico de los estudiantes de educación básica superior. *Revista Científica Sinapsis*, 3(18). <https://doi.org/10.37117/s.v3i18.431>
- Urgiles, M., & López, P. (2023). Los medios tecnológicos en la educación inicial un estudio de caso en una unidad educativa de la ciudad de Quito. *Universidad Politécnica Salesiana*.
- Vázquez, E., Tolano, H., Amavizca, L., & Jiménez, E. (2022). Estrategia androgógica de trabajo colaborativo apoyado por las tic tac y tep en el desempeño académico de los alumnos de primer cuatrimestre de la carrera de tecnologías de información área desarrollo de software multiplataforma de una universidad tecnoló. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 7308-7328. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i6.3955](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3955)
- Yunga, C., MayraCevallos, Núñez, A., & Mor, M. (2024). Un Enfoque Innovador: Cooperación y Tecnología en el Aula. *Revista Científica UISRAEL*, 11(2). <https://doi.org/10.35290/rcui.v11n2.2024.1136>
- Zumba, E., & Paredes, I. (2022). Desarrollo de competencias digitales en la educación superior a través de entornos virtuales. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 7(11), 1385-1399. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i8>