

EL MODELO TPACK COMO MARCO PARA LA INTEGRACIÓN PEDAGÓGICA DE LA TECNOLOGÍA EN EL AULA

THE TPACK MODEL AS A FRAMEWORK FOR THE PEDAGOGICAL INTEGRATION OF TECHNOLOGY IN THE CLASSROOM

Tipo de Publicación: Artículo Científico

Recibido: 15/12/2024

Aceptado: 16/01/2025

Publicado: 02/04/2025

Código Único AV: e427

Páginas: 1 (167-183)

DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15126677>

Autores:

Javier Rubén León Naranjo

Maestro en Administración de la Educación

 <https://orcid.org/0000-0002-6411-7879>

E-mail: Jrubenln@hotmail.com

Afiliación: Universidad Cesar Vallejo

País: Piura - Perú

Gilda Jeannett Vargas San Lucas

Maestro en Administración de la Educación

 <https://orcid.org/0000-0002-6163-5574>

E-mail: gilda.vargas@educacion.gob.ec

Afiliación: U.E. Presidente José Luis Tamayo

País: Daule - Ecuador

Hilda Rosa García Vásquez

Maestro en Administración de la Educación

Msc. Ciencias de la Salud

 <https://orcid.org/0000-0001-8274-0253>

E-mail: Hilda.vasquez@educacion.gob.ec

Afiliación: U.E. Presidente José Luis Tamayo

País: Daule - Ecuador

Resumen

El presente artículo de revisión literaria denominado "El modelo TPACK como marco para la integración pedagógica de la tecnología en el aula", tiene como objetivo analizar diversos aspectos relacionados con la implementación y el impacto del modelo TPACK en el aula. El modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y del Contenido) describe los conocimientos necesarios para una enseñanza eficaz que integre la tecnología. Está compuesto por tres áreas principales: el Conocimiento del Contenido (CK), que es lo que se enseña; el Conocimiento Pedagógico (PK), que se refiere a cómo se enseña; y el Conocimiento Tecnológico (TK), que implica el uso adecuado de herramientas tecnológicas. Este modelo destaca la importancia de combinar estos tres conocimientos para lograr una enseñanza efectiva y aprovechar la tecnología de manera significativa. El trabajo de investigación se realizó mediante la selección de publicaciones, en forma de tesis y artículos científicos, se llevó a cabo un análisis detallado para construir el marco teórico y la discusión de la investigación, incorporando diversas concepciones, enfoques, teorías e importancia de las variables estudiadas. Posteriormente, se elaboraron las conclusiones y recomendaciones, con el propósito de asegurar que los resultados sean comprendidos y aplicados por un público amplio, que incluye tanto a expertos en el campo de la educación como a aquellos que podrían aprovechar los hallazgos en contextos prácticos, la investigación adoptó un enfoque cuantitativo. Se realizó un análisis documental y descriptivo de los textos seleccionados, el análisis reveló que los autores coinciden en que el modelo TPACK se presenta como modelo eficaz para la integración pedagógica de la tecnología en el aula.

Palabras Clave

Modelo TPACK, integración pedagógica, tecnología educativa, conocimiento pedagógico, conocimiento tecnológico, conocimiento de contenido

Abstract

This literature review article called "The TPACK model as a framework for the pedagogical integration of technology in the classroom" aims to analyze various aspects related to the implementation and impact of the TPACK model in the classroom. The TPACK model (Technological, Pedagogical and Content Knowledge) describes the knowledge necessary for effective teaching that integrates technology. It is composed of three main areas: content knowledge (CK), which is what is taught; pedagogical knowledge (PK), which refers to how it is taught; and technological knowledge (TK), which involves the proper use of technological tools. This model highlights the importance of combining this three knowledge to achieve effective teaching and take advantage of technology in a meaningful way. The research work was carried out by selecting publications, in the form of theses and scientific articles, a detailed analysis was carried out to build the theoretical framework of the research, incorporating various conceptions, approaches, theories and importance of the variables studied. Subsequently, conclusions and recommendations were drawn up, with the aim of ensuring that the results are understood and applied by a broad audience, including both experts in the field of education and those who could benefit from the findings in practical contexts. The research adopted a quantitative approach. A documentary and descriptive analysis of the selected texts was carried out. The analysis revealed that the authors agree that the TPACK model is presented as an effective model for the pedagogical integration of technology in the classroom.

Keywords

TPACK model, pedagogical integration, educational technology, pedagogical knowledge, technological knowledge, content knowledge.

Introducción

La ausencia del modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y del Contenido) en la enseñanza puede llevar a una integración ineficaz de la tecnología, ya que los docentes podrían usar herramientas tecnológicas sin entender cómo se relacionan con el contenido y las estrategias pedagógicas. Esto limita el aprovechamiento de la tecnología, reduce la efectividad del aprendizaje y genera desigualdades entre estudiantes, especialmente si los educadores no están bien preparados para integrar estas herramientas en sus prácticas. Además, sin el marco TPACK, los docentes podrían perder oportunidades para enriquecer la enseñanza y adaptar el aprendizaje a las necesidades específicas de los estudiantes, lo que afectaría negativamente la calidad educativa.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2020) publicó en informe anual Panorama de la Educación 2020, donde presenta varios hallazgos clave sobre el uso de las tecnologías en la educación, este documento indica que 1 de cada 5 escuelas en países de ingresos bajos y medios no tiene acceso a computadoras, en los países de altos ingresos, el 99% de las escuelas tiene acceso a Internet, mientras que en países de bajos ingresos solo el 40% de las escuelas tiene acceso a la red, alrededor de 70% de los docentes en los países desarrollados dicen haber recibido formación en el uso pedagógico de las Tecnologías

de la Información y la Comunicación (TIC), mientras que en los países en desarrollo, esta cifra desciende significativamente a 30% o menos, en los países de altos ingresos, el uso de las TIC está más integrado en el proceso pedagógico, con más del 80% de los docentes utilizando regularmente tecnologías para enseñar, mientras que en los países de ingresos bajos, el uso pedagógico de las TIC es mucho más limitado, con solo 30-40% de los docentes incorporando tecnología en sus clases de manera regular.

Las disparidades regionales siguen siendo significativas, con los países africanos mostrando un acceso mucho más bajo a la tecnología, especialmente en zonas rurales, donde el acceso a las TIC puede ser de solo el 10-15% de las escuelas; los estudios sugieren que, cuando se implementan adecuadamente, las TIC tienen el potencial de aumentar el rendimiento de los estudiantes, especialmente en áreas de alfabetización digital y pensamiento crítico. Estos hallazgos resaltan las disparidades en el acceso a las TIC y su integración en las prácticas educativas a nivel global, subrayando la necesidad de políticas que fomenten la equidad en el acceso y la capacitación docente para maximizar los beneficios de las tecnologías en la educación.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) es una agencia de las Naciones Unidas dedicada a coordinar y fomentar el

avance y la adopción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a nivel global. Revela mediante el Informe Medición de la Sociedad de la Información de 2017, datos recientes sobre el desarrollo de las TIC e indican un avance constante en conectividad y uso, con un crecimiento sostenido en la disponibilidad de servicios como la telefonía móvil y la banda ancha móvil, lo que ha mejorado el acceso a Internet globalmente. Aunque persisten brechas digitales entre países y regiones, los países menos desarrollados han mostrado progreso en conectividad y uso de Internet. Más de la mitad de los hogares a nivel mundial tiene acceso a Internet, aunque la tasa de crecimiento ha caído por debajo del 5 % anual.

Además, se han logrado avances significativos en la reducción de la brecha digital de género en diversas regiones. El Índice de Desarrollo de las TIC (IDI) 2017 de la UIT, revela en este informe, que el acceso a internet es un indicador clave del nivel de desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los países a nivel global. Islandia ocupa el primer lugar en la clasificación del IDI de 2017, seguida por dos países de la región Asia-Pacífico, así como otros seis países europeos, cuyos mercados de TIC son altamente competitivos y han experimentado altos niveles de inversión e innovación durante varios años.

El Centro Internacional de Investigaciones sobre Tecnologías en Educación y Ciencia (CICT)

de la UNESCO promueve el uso de tecnologías para mejorar la educación y la ciencia, centrado en la educación inclusiva, la formación docente, la investigación sobre el impacto tecnológico en el aprendizaje y la reducción de la brecha digital. También asesora a los gobiernos en la creación de políticas para integrar tecnologías en los sistemas educativos, buscando garantizar una educación de calidad y accesible para todos.

El modelo TPACK (Conocimiento Pedagógico Tecnológico y del Contenido) creado por Punya Mishra y Matthew Koehler (2006) se presenta como un referente para lograr incorporar la tecnología en la educación, además la tecnología y la innovación son clave para alcanzar los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), ya que impulsan la educación, mejoran el acceso a servicios, promueven el crecimiento inclusivo, reducen desigualdades y favorecen la sostenibilidad. La Agenda 2030 de los ODS reconoce el papel de las TIC en la transformación hacia un desarrollo más justo y sostenible.

El enfoque del modelo TPACK subraya la necesidad de que los educadores integren tres tipos de saberes: tecnológico, pedagógico y disciplinar, para utilizar la tecnología de manera eficaz en el proceso educativo. TPACK orienta a los maestros en cómo combinar estos conocimientos para diseñar experiencias de aprendizaje más completas y efectivas.

El propósito principal de esta investigación es examinar la relevancia de incorporar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo, destacando el modelo TPACK como una herramienta fundamental para lograr una integración efectiva. Se pretende entender cómo la ausencia de un enfoque adecuado puede restringir el aprovechamiento de las TIC, provocar desigualdades y comprometer la calidad educativa.

Materiales y métodos

La investigación adoptó un diseño metodológico cualitativo, fundamentado en una revisión documental integradora, con un enfoque descriptivo-correlacional y deductivo. De acuerdo con Rodríguez et al., (2021), este enfoque tiene como objetivo describir las características y manifestaciones de los fenómenos vinculados, en este caso a la integración de la tecnología en el aula, tomando como referencia el modelo TPACK (Conocimiento Pedagógico-Tecnológico del Contenido) para analizar la relación entre ambos.

La observación se orientó a describir y sintetizar las características, hallazgos y resultados de diversos estudios primarios sobre la metodología TPACK y su impacto en las competencias digitales de los docentes. Durante la revisión de la literatura en las bases de datos consultadas, se recopilaron numerosos estudios relevantes sobre el tema. Estos fueron analizados de forma sistemática para identificar patrones comunes, tendencias, temas

recurrentes y vacíos de investigación, lo que permitió enfocar nuestra discusión acerca de la importancia del modelo TPACK y su influencia en la incorporación de la tecnología en el aula.

Los artículos analizados abordaron investigaciones generales que utilizaron metodologías cuantitativas, cualitativas y mixtas sobre la aplicación del modelo en el ámbito escolar. Se realizó la búsqueda de 90 artículos en diversas bases de datos, como Google Scholar, Mendeley, repositorios académicos y revistas indexadas en Scielo; los criterios de inclusión utilizados para seleccionar el material son los siguientes:

1. Artículos en idioma español.
2. Artículos relacionados al modelo TPACK en la educación
3. Artículos disponibles en texto completo.
4. Artículos publicados bajo la licencia Creative Commons.
5. Artículos publicados en revistas arbitradas.
6. Artículos publicados en el periodo: 2014 a 2024.
7. Se excluyeron: artículos en idioma inglés, artículos duplicados, y artículos de otras áreas.

Para lograr el objetivo planteado, se estructuraron las fases del ciclo de investigación, utilizando métodos de recolección selectiva, análisis comparativo, una descripción detallada de los grupos focales y la presentación de los hallazgos como

conclusiones. La búsqueda de información se enfocó en distintos aspectos del modelo TPACK y su implementación en el aula para la integración de la tecnología, abarcando tanto contextos educativos generales como particulares.

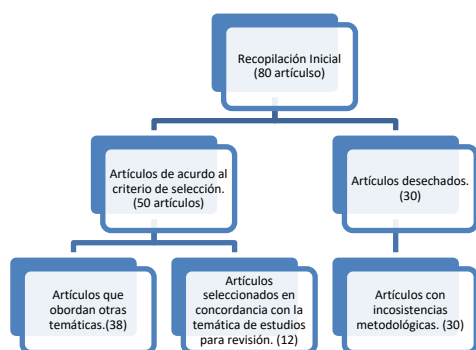


Figura1. Diagrama de flujo del proceso sistemático de revisión

Revisión de la literatura

El modelo TPACK (Saber Tecnológico Pedagógico del Contenido) es un marco que define el tipo de conocimiento necesario para que los docentes integren efectivamente la tecnología en sus clases. Combina tres elementos fundamentales: Conocimiento del Contenido (CK), Conocimiento Pedagógico (PK) y Conocimiento Tecnológico (TK). La intersección de estas áreas permite a los docentes emplear la tecnología de manera adecuada para enseñar el contenido de forma efectiva y ajustada a las necesidades de los estudiantes. El modelo subraya la importancia de integrar estos tres tipos de conocimiento para mejorar las experiencias de aprendizaje.

El contenido disciplinar (CK) y el pedagógico (PK) se complementan para una enseñanza efectiva. El primero se refiere al conocimiento de la materia, y el segundo a las estrategias para enseñarla de manera clara y accesible, favoreciendo un aprendizaje significativo.

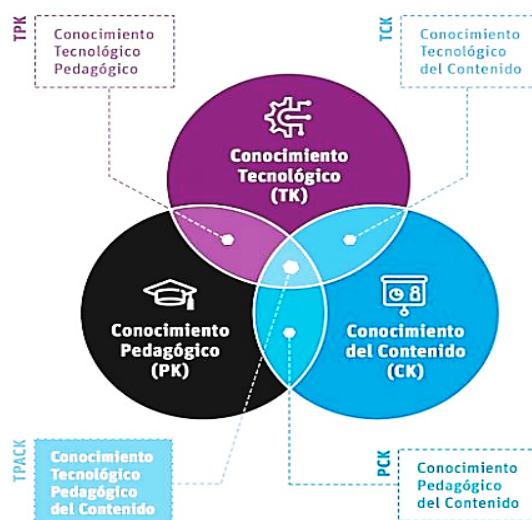


Figura 2. Modelo TPACK (Saber Tecnológico Pedagógico del Contenido)

En el referente TPACK, estos dos conocimientos generan uno nuevo denominado “Conocimiento Pedagógico del Contenido” (PCK). El Conocimiento Pedagógico (PK) y el Conocimiento Tecnológico (TK) se complementan para enriquecer la enseñanza. Mientras que el Conocimiento Pedagógico abarca las estrategias y métodos de enseñanza, el Tecnológico se centra en el uso adecuado de la tecnología. Juntos, permiten a los docentes integrar herramientas digitales de forma que faciliten y hagan más atractiva la experiencia de

aprendizaje para los estudiantes. Estos dos conocimientos generan uno nuevo denominado “Conocimiento Tecnológico Pedagógico” (TPK).

El Conocimiento Disciplinar (CK) y el Conocimiento Tecnológico (TK) se combinan para hacer que la enseñanza sea más efectiva. El Conocimiento Disciplinar se refiere a los temas específicos que se enseñan, mientras que el Conocimiento Tecnológico ayuda a utilizar herramientas digitales para presentar esos temas de una manera más atractiva e interactiva, facilitando el aprendizaje de los estudiantes. La relación de estos dos saberes, generan el “Conocimiento Tecnológico del Contenido” (TCK).

El modelo TPACK abarca siete tipos de conocimiento, que surgen de la interacción de tres áreas clave: Contenido (CK), Pedagogía (PK) y Tecnología (TK). Estos son:

1. Conocimiento del Contenido (CK): El conocimiento sobre la materia que se enseña.
2. Conocimiento Pedagógico (PK): Las estrategias y métodos para enseñar de manera efectiva.
3. Conocimiento Tecnológico (TK): El uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza.
4. Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK): La manera de enseñar un contenido específico de forma adecuada.

5. Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK): Cómo usar la tecnología para enseñar ese contenido de forma eficaz.

6. Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK): La combinación de la tecnología con las estrategias pedagógicas para mejorar la enseñanza.

7. Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK): La integración de la tecnología, la pedagogía y el contenido para lograr una enseñanza completa.

El modelo TPACK se vincula estrechamente con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), primero, apoya el ODS 4 (Educación de calidad), promoviendo una enseñanza más inclusiva y accesible mediante el uso de tecnología en las aulas. Además, está relacionado con el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), ya que fomenta la incorporación de tecnologías innovadoras en el proceso educativo. En cuanto al ODS 10 (Reducción de desigualdades), contribuye a reducir la brecha digital, facilitando el acceso a recursos educativos digitales. Finalmente, respalda el ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos), incentivando la colaboración entre docentes y expertos en tecnología para mejorar la calidad educativa.

Muñoz (2020), en su trabajo de investigación de un programa TPACK en las competencias de

inglés en estudiantes de segundo de primaria, se propuso determinar de qué manera el programa TPACK mejora las competencias del idioma inglés en los estudiantes de segundo de primaria de la Institución Educativa San José Obrero Marianista, Trujillo 2020. Se abordó desde el enfoque comunicacional del aprendizaje para la adquisición de las 4 competencias lingüísticas del idioma inglés. La investigación es cuantitativa, de diseño cuasiexperimental. El estudio se realizó a una muestra de 48 estudiantes cursantes del segundo grado. El instrumento aplicado fue el Test Format Cambridge Assessment English, la técnica de análisis de datos fue la prueba no paramétrica U de Mann Whitney que contrastó la hipótesis de investigación.

Una vez aplicado el programa TPACK se evidenció que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron en un 96% Nivel A en las Competencias del Inglés y 4% Nivel B, a diferencia de los estudiantes del grupo control quienes en 86% mantienen nivel C en la Competencia del idioma inglés, y 14% tienen nivel B. Lo que demuestra que el modelo TPACK influye significativamente el nivel de aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes.

Cayachoa et al., (2020) en su estudio analizaron el modelo TPACK como una estrategia para integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las aulas, con un enfoque en

la formación docente. El estudio, realizado en la institución educativa San Luis en Duitama, Colombia, durante el primer semestre de 2019, utilizó un diseño metodológico mixto con enfoque descriptivo y comparativo. Los resultados indicaron que la formación continua de los educadores en el uso de las TIC, a través del modelo TPACK, facilita la integración efectiva de estas tecnologías en las prácticas educativas. Además, los autores destacaron la importancia de enseñar a los maestros a aplicar las TIC en contextos reales de enseñanza y aprendizaje, más allá del conocimiento teórico.

Zumba (2023), se planteó crear una plataforma digital fundamentada en el modelo TPACK para el desarrollo de las habilidades digitales docentes, el estudio fue una investigación bibliográfica documental, de diseño no experimental, al final del estudio se concluyó que el modelo TPACK permite comprender y mejorar los procesos de interacciones entre los conocimientos del contenido, pedagógico y tecnológico. También se recomienda programas de formación docente para mejorar las competencias de los educadores, sobre todo en el conocimiento tecnológico.

Sumba et al., (2020), describieron la situación de los docentes del Ecuador que realizaron teleeducación bajo el lente del modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido) en el contexto del confinamiento por la pandemia del COVID 2020. La investigación utilizó

un enfoque analítico-sintético para entender de manera integral los efectos del COVID-19 en la teleeducación, se emplearon diversas técnicas, como el análisis de documentos para conocer las experiencias previas sobre el modelo TPACK, entrevistas con expertos para ayudar a crear y validar el cuestionario, y encuestas a los docentes que realizan teleeducación durante la pandemia para conocer su perspectiva sobre los conocimientos que promueve este modelo.

Al finalizar el estudio los autores determinaron que los docentes en Ecuador tienen conocimientos básicos sobre tecnología, lo que facilitó su adaptación a la educación virtual durante la pandemia. Sin embargo, aunque creen dominar el Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK), las evaluaciones no lo confirman, lo que genera dudas sobre la efectividad de las clases virtuales. Muchos aún emplean métodos tradicionales, como clases magistrales y diapositivas, que pueden desmotivar a los estudiantes. Es crucial que los docentes elijan las herramientas tecnológicas según las necesidades pedagógicas.

Lema (2021), en su investigación titulada "Aplicación del modelo TPACK para fomentar el enfoque constructivista en el aprendizaje de las ciencias naturales", tuvo como objetivo desarrollar una propuesta didáctica basada en el modelo TPACK para promover el enfoque constructivista en la enseñanza de las ciencias naturales a estudiantes

de décimo año de educación general básica. El estudio, de enfoque mixto, combinó datos cualitativos y cuantitativos para analizar cómo se aplica el modelo TPACK en la enseñanza de estas ciencias. Se realizó en la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Sangay, utilizando entrevistas y encuestas a docentes y estudiantes, con el fin de validar la propuesta didáctica a través de un proceso cuasi experimental. Se concluyó que el modelo es beneficioso para promover el enfoque constructivista en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, ya que el 49% de los estudios revisados cumplió con el criterio de valorar implementaciones con resultados claros y reproducibles, mientras que el 39% presentó experiencias prácticas de implementación en contextos reales.

En su estudio, Muñoz (2020) investigó cómo el Programa TPACK mejora las competencias en inglés de los estudiantes de segundo de primaria en la Institución Educativa San José Obrero Marianista, en Trujillo, Perú. La investigación, de enfoque cuantitativo y diseño cuasiexperimental, se llevó a cabo con una muestra de 48 estudiantes de segundo grado. Al finalizar, el autor concluyó que el modelo TPACK se concibe como una combinación entre la planificación educativa para enseñar inglés en el aula tradicional, pero llevada a un entorno virtual, permitiendo que cada estudiante realice las actividades de forma autónoma, con la orientación del docente.

El trabajo de Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC, realizado por Cabero et al., (2020), se plantearon diagnosticar y reflexionar sobre la formación del profesorado en las TIC, y proponer el modelo TPACK como referente para el desarrollo de competencias tecnológicas en los educadores. La investigación se realizó mediante una revisión bibliográfica sobre el conocimiento tecnológico pedagógico del contenido. En resumen, el estudio antes mencionado, destaca el modelo TPACK como una herramienta clave para mejorar la formación de los docentes en el uso de las TIC. Este modelo promueve una integración efectiva de la tecnología con el contenido y la pedagogía, ayudando a los educadores a desarrollar competencias digitales que enriquezcan su enseñanza. La investigación subraya la necesidad de una formación docente más completa, que no solo se enfoque en el manejo de herramientas tecnológicas, sino en su aplicación pedagógica en el aula.

Fernández et al., (2022) se planteó validar una herramienta que permita conocer cómo perciben las educadoras de párvulos sus propios conocimientos en áreas como la disciplina, la pedagogía y la tecnología, especialmente cuando utilizan las TIC para enseñar habilidades clave en el aprendizaje de la lectura y escritura, como la conciencia fonológica y el conocimiento de las letras. El estudio siguió un enfoque cuantitativo no experimental y de tipo transversal y para recolectar los datos, se utilizó una

encuesta en la escala de Likert, compuesta por 54 preguntas que abordan siete dimensiones relacionadas con el modelo TPACK. En esta investigación participaron 30 educadoras de párvulos que trabajan en el nivel Transición de escuelas municipales de Penco, en la provincia de Concepción, Chile. Para asegurar la validez del instrumento, se utilizó la técnica de juicio experto, basada en el método de Lawshe (1975) y sus actualizaciones por Tristán-López (2008).

Además, para comprobar su fiabilidad, se calculó el coeficiente de consistencia interna alfa de Cronbach. Las conclusiones de este estudio muestran que se logró validar un instrumento basado en el modelo TPACK para conocer cómo perciben las educadoras de párvulos sus conocimientos en las áreas disciplinar, pedagógica y tecnológica al incorporar las TIC en el desarrollo de habilidades como la conciencia fonológica y el reconocimiento de letras.

Los resultados revelaron que la encuesta tiene una alta fiabilidad, ya que no fue necesario eliminar ningún ítem para mejorar su consistencia interna. Además, se encontró que las distintas dimensiones del modelo TPACK están estrechamente relacionadas, lo que confirma que el instrumento es útil para evaluar la percepción de las educadoras. Se sugiere que futuras investigaciones manejen una muestra más amplia para obtener resultados más representativos y continúen utilizando este

instrumento como herramienta para identificar los conocimientos de las educadoras al integrar las tecnologías en la enseñanza del lenguaje.

Para González (2017), en su trabajo de investigación denominado “Influencia del contexto en el desarrollo del conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK) de un profesor universitario”, se planteó explorar el contexto de una educadora universitaria utilizando una encuesta, entrevista y observación de clases. En el presente trabajo se llevó a cabo una investigación cualitativa y descriptiva para entender mejor el contexto del estudio de TPACK, identificando y describiendo los diferentes elementos involucrados.

Para ello, se utilizó un estudio de caso único, que es una metodología comúnmente empleada para resaltar las realidades del entorno educativo, analizar los aspectos de la enseñanza y mostrar los desafíos que pueden surgir en el aula. La docente mostró una actitud positiva hacia el uso de las tecnologías en el aula, aunque las capacitaciones disponibles no fueron suficientes. También se notó una falta de coordinación entre las políticas nacionales y las de las universidades. Se concluye que comprender el contexto en el que se desarrollan los docentes es fundamental para planificar acciones que faciliten la integración efectiva de la tecnología en la educación superior.

Cabero et al., (2018), propusieron analizar, mediante el modelo de ecuaciones estructurales, la

viabilidad y validez del modelo TPACK y de las interacciones que se establecen. La muestra estuvo compuesta por 1.368 docentes de distintos países latinoamericanos, y para evaluar el TPACK se utilizaron herramientas como cuestionarios, observación no participante y entrevistas, destacando el instrumento de Schmidt et al., (2009). Al concluir el estudio se determinó la efectividad del modelo y la necesidad de profundizar en la comprensión de las complejas interacciones entre las dimensiones del TPACK, que van más allá de lo planteado en el modelo original.

Gómez et al., (2018), presentaron una propuesta didáctica en línea para enseñar contenidos geográficos sobre el espacio físico, con un enfoque en la integración adecuada de la tecnología a través del modelo TPACK. El estudio emplea un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, y aplica una metodología cuasiexperimental utilizando instrumentos de evaluación para analizar los resultados. Los hallazgos muestran que el uso de TIC, como Google Earth y los MOOC, fueron fundamentales en la formación de futuros maestros, mejorando no solo sus Conocimientos en la Disciplina (CK), sino también sus Habilidades Pedagógicas (PK) y Competencias Tecnológicas (TK), facilitando la integración efectiva de las TIC (TPK). Tras la intervención, los estudiantes demostraron un buen dominio de los contenidos geográficos y

desarrollaron habilidades digitales, como el uso de recursos en línea y la resolución de problemas relacionados con el acceso a materiales audiovisuales.

Leiva et al., (2018), propusieron desarrollar e implementar un modelo educativo que integre las TIC en la enseñanza de la Universidad de Playa Ancha, utilizando el modelo TPACK como referencia y el concepto de entornos personales para el aprendizaje. La metodología empleada en esta investigación fue cuantitativa y descriptiva, enfocándose en contar y analizar los proyectos realizados y la participación de los estudiantes. También se revisó el contenido de los proyectos a través de los blogs dedicados a cada uno. En general, los proyectos estuvieron dirigidos a colaborar con las comunidades escolares, abordando temas tanto académicos como sociales. Al finalizar la investigación se concluye que El modelo TPACK de Mishra resulta fundamental para comprender cómo las tecnologías pueden integrarse en los sistemas educativos, ya que ofrece una gran flexibilidad y permite explorar diversas perspectivas.

La institución mencionada ha ayudado a desarrollar un modelo para incorporar las tecnologías en la formación inicial de los futuros maestros. Los resultados obtenidos con la primera generación de estudiantes que trabajaron en los módulos TIC durante 2015 fueron muy positivos, ya que despertaron el interés por usar la tecnología y

considerarla una herramienta esencial para su desarrollo profesional.

Discusión

Los estudios de Muñoz (2020) y Cayachoa et al., (2020) coinciden en resaltar la importancia del modelo TPACK para mejorar la educación, aunque se enfocan en contextos diferentes. Muñoz (2020) utiliza este modelo para mejorar las competencias en inglés de los estudiantes de segundo de primaria, demostrando cómo el uso de TPACK puede tener un impacto significativo en su aprendizaje. Por otro lado, Cayachoa et al., (2020) se concentran en la formación de los docentes, mostrando que, al capacitar a los educadores para integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de manera efectiva, también se mejora la calidad de la enseñanza. Ambos estudios concuerdan en que el modelo TPACK, ya sea en el aprendizaje de los estudiantes o en la preparación de los maestros, tiene un efecto positivo y transformador en los procesos educativos.

Los estudios de Cayachoa et al., (2020), Zumba (2023) y Cabero et al., (2018) coinciden en resaltar la importancia del modelo TPACK para mejorar la formación de los docentes en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Los tres destacan cómo este modelo ayuda a los educadores a integrar de manera efectiva las TIC en sus prácticas educativas, al combinar los conocimientos pedagógicos, tecnológicos y de

contenido. Además, todos coinciden en que es fundamental ofrecer formación continua a los docentes, ya sea a través de plataformas digitales o programas de capacitación, para que puedan aplicar las TIC de manera pedagógica en el aula. En conjunto, estos estudios muestran que para que los maestros logren una integración exitosa de las TIC, no solo deben dominar las herramientas tecnológicas, sino también saber cómo utilizarlas de forma efectiva en su enseñanza diaria.

Las investigaciones de Cabero et al., (2018), Gómez et al., (2018) y Lema (2021) coinciden en que el modelo TPACK juega un papel clave en la formación de los docentes, ayudándolos a integrar de manera efectiva las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con la enseñanza de contenidos y estrategias pedagógicas. Estos estudios resaltan la importancia de ofrecer una formación completa para los maestros, que no solo incluya el uso de herramientas tecnológicas, sino también cómo aplicarlas de manera pedagógica en el aula. A su vez, los tres enfoques destacan la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos, que permiten aplicar la teoría de manera práctica en contextos reales de enseñanza, como en el caso de la enseñanza de las ciencias naturales o la geografía.

En conjunto, estos trabajos subrayan que los docentes deben desarrollar competencias digitales junto con habilidades pedagógicas, lo que contribuye a un aprendizaje más dinámico y significativo. Al

aplicar el modelo TPACK, los estudiantes no solo adquieren mejor dominio de los contenidos, sino que también mejoran sus habilidades tecnológicas, lo que fortalece la enseñanza y el proceso de aprendizaje en general.

Los estudios de Sumba et al., (2020), Fernández et al., (2022), González (2017), Cabero et al., (2018) y Leiva et al., (2018) coinciden en resaltar la importancia del modelo TPACK para integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo. Aunque abordan contextos diferentes, todos destacan lo crucial que es el conocimiento del contenido, la pedagogía y la tecnología para mejorar la enseñanza. Sumba et al., (2020), por ejemplo, se enfocan en cómo los docentes en Ecuador, durante la pandemia, usaron las TIC en la teleeducación y cómo su conocimiento tecnológico, aunque básico, no siempre se traducía en prácticas efectivas. Fernández et al., (2022) se centró en validar una herramienta que ayude a las educadoras a reconocer sus conocimientos sobre el uso de las TIC en la enseñanza de habilidades básicas como la lectura. González (2017) mostró que el contexto de los docentes universitarios influye en su desarrollo en TPACK, revelando que las políticas educativas y las formaciones son claves para mejorar su desempeño. Cabero et al., (2018), a través de un estudio en varios países latinoamericanos, destacaron la importancia de entender cómo interactúan las diferentes dimensiones del modelo

TPACK para una mejor aplicación. Finalmente, Leiva et al., (2018) analizaron cómo el modelo TPACK en la Universidad de Playa Ancha ayudó a integrar las TIC en la formación de futuros maestros, logrando que los estudiantes se sintieran más motivados y capacitados para utilizar estas herramientas en su futura carrera. En conjunto, estos estudios coinciden en la necesidad de que los docentes reciban formación continua en el uso de las TIC para mejorar su enseñanza y adaptarse mejor a los desafíos del aula, especialmente cuando se busca que las tecnologías realmente impacten en el aprendizaje.

Conclusiones

El modelo TPACK está estrechamente vinculado a varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente al ODS 4 (Educación de calidad), ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), ODS 10 (Reducción de desigualdades) y ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos). A través de TPACK, se promueve una educación más inclusiva y accesible mediante el uso de la tecnología, fomentando al mismo tiempo la innovación en el proceso de enseñanza. También contribuye a cerrar la brecha digital y a impulsar la colaboración entre maestros y expertos en tecnología, lo que ayuda a elevar la calidad educativa.

Este estudio subraya la importancia de que los maestros reciban formación continua en el uso de las

TIC, destacando que el modelo TPACK ayuda a integrar estas tecnologías de manera efectiva en el aula. Es esencial que los docentes aprendan a utilizar las TIC en contextos reales, más allá de la teoría, para mejorar realmente el aprendizaje de sus estudiantes.

El modelo TPACK es fundamental para la integración efectiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo. Ya sea en la formación docente, el uso de herramientas digitales para enseñar diversas disciplinas, o en la adaptación de la enseñanza durante situaciones excepcionales como la pandemia, todos resaltan la importancia de combinar los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenido para mejorar la práctica educativa.

El modelo TPACK tiene un impacto muy positivo en el aprendizaje de los estudiantes. Por ejemplo, investigación como la de Muñoz (2020) demuestra que este modelo ayuda a mejorar significativamente las habilidades en inglés de los estudiantes de primaria. Además, cuando los docentes integran las TIC en sus prácticas de enseñanza, no solo mejoran sus propias habilidades, sino que también benefician el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ofreciendo una educación más dinámica y efectiva.

Los estudios revisados muestran que, en su mayoría, se utilizan enfoques metodológicos cuasiexperimentales, mixtos o descriptivos, lo que

permite evaluar de manera clara el impacto del modelo TPACK tanto en el aprendizaje de los estudiantes como en el fortalecimiento de las competencias tecnológicas de los docentes. Además, investigaciones como la de Lema (2021) van más allá al integrar un enfoque constructivista, promoviendo un aprendizaje más autónomo y reflexivo, lo que resalta la adaptabilidad y efectividad del modelo TPACK en distintos entornos educativos.

Referencias

- Cabero-Almenara, J., Pérez Díez de los Ríos, J. L., & Llorente-Cejudo, C. (2018). Modelo de ecuaciones estructurales y validación del modelo de formación TPACK: Estudio empírico. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 22(4), 353–376. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8420>
- Cabero-Almenara, J.; Barroso-Osuna, J.; Palacios-Rodríguez, A. y Llorente-Cejudo, C. (2020). Digital competence frameworks for university teachers: their assessment through the expert competence coefficient. *Interuniversity Electronic Journal of Teacher Training*, 23(2). Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.6018/reifop.413601>
- Cayachoa, A., Álvarez, W., & Botia, M. (2020). El modelo TPACK como estrategia para integrar las TIC en el aula escolar a partir de la formación docente. *Revista Espacios*. Documento en línea. Disponible. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n16/a20v41n16p06.pdf>
- Fernández-Chávez, C., Domínguez-Ramírez, P. & Salcedo-Lagos, P. (2022). Validación de aplicación del modelo TPACK, asociado a las habilidades conciencia fonológica y conocimiento de letras para educadoras de parvularios. *Revista Electrónica Educare*, 26(3), 127-146. Documento en línea. Disponible. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.26-3.8>
- Gómez-Trigueros, I.M., & Moreno-Vera, J.R., (2018). Nuevas didácticas geográficas: el modelo TPACK, los MOOCs y Google Earth TM en el aula. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 146-165. Documento en línea. Disponible. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.9547>
- González, N. (2017). Influencia del contexto en el desarrollo del conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK) de un profesor universitario. (2017). *Virtualidad, Educación Y Ciencia*, 8(14), 42-55. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.60020/1853-6530.v8.n14.17332>
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28 (4), 563-575. Documento en línea. Disponible. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x/abstract>
- Leiva, J. P., Ugalde, L., & Llorente, C. (2018). El modelo TPACK en la formación inicial de profesores: modelo Universidad de Playa Ancha (UPLA), Chile. *Píxel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (53), 165-177. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.11> <http://www.revistaespacios.com/a19v40n41/a19v40n41p04.pdf>
- Lema, B. ((2021). Aplicación del modelo TPACK para fomentar el enfoque constructivista en el aprendizaje de las ciencias naturales. Repositorio Universidad Nacional de Chimborazo. Documento en línea. Disponible. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8316/1/5.-TESIS%20Blanca%20Abigail%20Lema%20Aguaya-DP-EDU-TEI.pdf>.

- Muñoz, M. (2020). Programa TPACK en las competencias de inglés en estudiantes de segundo de primaria, Institución Educativa San José Obrero, Trujillo 2020. Documento en línea. Disponible. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60007/Mu%C3%B1oz_AMAA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2020). Making the most of technology for learning and training in Latin America. OECD. Documento en línea. Disponible. https://www.oecd.org/skills/centre-for-skills/Aprovechar_al_m%C3%A1ximo_la_tecnolog%C3%ADa_para_el_aprendizaje_y_la_formaci%C3%B3n_en_Am%C3%A9rica_Latina.pdf
- Rodríguez Solís, M. F., & Acurio Maldonado, S. A. (2021). Modelo TPACK y metodología activa, aplicaciones en el área de matemática. Un enfoque teórico. *Revista Científica UISRAEL*, 8(2), 49–64. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.394>
- Schmidt, D. A., Baran E., Thompson A. D., Mishra P., Koehler M. J., & Shin T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42, 123-150. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>
- Sumba Nacipucha, N., Cueva Estrada, J., Conde Lorenzo, E. & Mármol Castillo, M. (2020). Enseñanza superior en el Ecuador en tiempos de COVID 19 en el marco del modelo TPACK. *Revista San Gregorio*, (43), 171-186. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i43.1524>
- Tristán-López, A. (2008). Modificación al Modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de un instrumento objetivo. *Avances en medición*, 6, 37-48. Documento en línea. Disponible. http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/8413/8574/6036/Articulo4_Indice_de_validez_de_contenido_37-48.pdf
- Zumba, F. (2023). Diseño e implementación de una plataforma virtual basada en el modelo TPACK para desarrollar la competencia digital de los docentes de la Unidad Educativa Eugenio Espejo, período lectivo 2021-2022. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca. Ecuador. Documento en línea. Disponible. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24514>