

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2395>

El modelo Conocimiento Tecnológico Pedagógico y de Contenido (TPACK): una estrategia para potenciar las competencias digitales de los docentes

The Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) model: a strategy to enhance teachers' digital skills

Javier León Naranjo

Jrubenln@hotmail.com

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

Universidad Cesar Vallejo

Daule – Ecuador

Artículo recibido: 03 de julio de 2024. Aceptado para publicación: 18 de julio de 2024.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El presente artículo de revisión denominado "El modelo TPACK: una estrategia para potenciar las competencias digitales de los docentes", Este modelo combina conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenido, permitiendo a los docentes utilizar la tecnología de manera efectiva en sus prácticas educativas y mejorar su capacidad para enseñar en entornos digitales, El objetivo principal es presentar y promover el modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico Pedagógico y de Contenido) como una herramienta eficaz para desarrollar y mejorar las competencias digitales de los docentes, a través de la selección de publicaciones, en la condición de tesis y artículos científicos, los cuales fueron analizados de manera minuciosa para construir el marco teórico de la investigación con diversas concepciones, importancias, enfoques y teorías sobre las variables investigadas, y finalmente se redactó las conclusiones y recomendaciones para garantizar que los resultados de la investigación sean entendidos y aplicados por un amplio espectro de audiencias, que va desde especialistas en el área de educación hasta aquellos que pueden beneficiarse de la investigación en situaciones prácticas. La metodología utilizada corresponde a una recopilación de artículos científicos, indexados en base de datos reconocidas; el tipo de investigación es cuantitativo; se ha llevado a cabo un examen documental y descriptivo de los textos. En el análisis se pudo determinar que los autores concuerdan que el modelo TPACK se presenta como una estrategia efectiva para fortalecer las habilidades digitales de los educadores.

Palabras clave: modelo TPACK, competencias digitales, estrategia, tecnología educativa, conocimiento tecnológico pedagógico y de contenido

Abstract

This review article entitled "The TPACK model: a strategy to enhance teachers' digital competencies", This model combines technological, pedagogical and content knowledge, allowing teachers to use technology effectively in their educational practices and improve their ability to teach in digital environments, The main objective is to present and promote the TPACK model (Technological Pedagogical and Content Knowledge) as an effective tool to develop and improve teachers' digital competencies, through the selection of publications, in the condition of theses and scientific articles, which were thoroughly analyzed to build the theoretical framework of the research with various

conceptions, importances, approaches and theories on the variables investigated, and finally the conclusions and recommendations were written to ensure that the research results are understood and applied by a wide spectrum of audiences, ranging from specialists in the area of education to those who can benefit from research in practical situations. The methodology used corresponds to a collection of scientific articles, indexed in recognized databases; The type of research is quantitative; a documentary and descriptive examination of the texts was carried out. The analysis determined that the authors agree that the TPACK model is presented as an effective strategy to strengthen the digital skills of educators.

Keywords: TPACK Model, digital competencies, teachers, educational technology, pedagogical and content technological knowledge

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Cómo citar: León Naranjo, J. (2024). El modelo Conocimiento Tecnológico Pedagógico y de Contenido (TPACK): una estrategia para potenciar las competencias digitales de los docentes. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (4), 2079 – 2094. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2395>

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías digitales han transformado la manera en que accedemos, compartimos y creamos conocimiento e información. A nivel global, la pandemia de Covid-19 ha incrementado significativamente la difusión digital del conocimiento, destacando la relevancia de las habilidades digitales para participar plenamente en la sociedad, incluyendo las oportunidades laborales y de aprendizaje continuo. UNESCO, 2022). En la actualidad, la competencia digital de los educadores es muy variada y está determinada por varios factores como la ubicación geográfica, el nivel educativo y las experiencias individuales. Aunque se reconoce cada vez más la importancia de estas habilidades en la enseñanza, muchos docentes todavía enfrentan desafíos para desarrollarlas y aplicarlas de manera efectiva. Estos desafíos incluyen la falta de acceso a la tecnología o a la capacitación adecuada, así como dificultades para integrar herramientas digitales de manera significativa en sus prácticas educativas. A pesar de los avances, todavía queda trabajo por hacer para asegurar que todos los educadores estén bien preparados para enseñar de manera efectiva en entornos digitales. La UNESCO ha subrayado la relevancia de las habilidades digitales en el sector educativo y ha manifestado su inquietud por la carencia de estas habilidades en los profesores. La falta de competencias digitales en los educadores puede restringir su capacidad para enseñar de forma efectiva en entornos digitales y para preparar a los estudiantes para el mundo digital en el que viven.

Las competencias digitales comprenden el pensamiento computacional, que se define como el proceso mediante el cual una persona, utilizando el pensamiento crítico, puede identificar, definir y resolver un problema. Este enfoque permite que las personas dejen de ser consumidores pasivos de tecnología para convertirse en analistas y creadores. Por otro lado, la ciudadanía digital se refiere a un conjunto de habilidades que promueven el uso consciente, responsable, analítico y crítico del entorno digital en diversos aspectos de la sociedad (educación, cultura, política, economía, etc.), con el objetivo de fomentar una participación activa en la transformación social, basada en la ética, la convivencia, el respeto y el conocimiento de nuestros derechos y responsabilidades en el entorno digital (Mineduc, 2021). En 2006, el Parlamento Europeo y el Consejo Europeo establecieron la competencia digital como una habilidad básica fundamental. Según esta definición, la competencia digital implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Las competencias digitales docentes se refieren a las habilidades, conocimientos y actitudes que los profesores necesitan para integrar eficazmente la tecnología en su enseñanza. Esto implica no sólo saber cómo usar herramientas digitales, sino también diseñar actividades de aprendizaje que incorporen la tecnología de manera significativa, fomentando la adquisición de competencias digitales en los estudiantes. También incluye evaluar críticamente el uso de la tecnología en el aula y adaptarse a los cambios tecnológicos.

El objetivo de la investigación es presentar y promover el modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico Pedagógico y de Contenido) como una herramienta eficaz para desarrollar y mejorar las competencias digitales de los docentes. La investigación busca destacar cómo este modelo, que combina conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenido, puede permitir a los docentes utilizar la tecnología de manera efectiva en sus prácticas educativas y mejorar su capacidad para enseñar en entornos digitales. Para Rodríguez Solís, M., & Acurio, S. (2021). Al abordar el tema del Modelo TPACK como metodología activa, y su aplicación en la asignatura de matemática, concluyen que El TPACK es un modelo educativo diseñado para integrar de manera dinámica y precisa las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza y el aprendizaje. Por lo tanto, aquí es donde los docentes enfrentan el desafío de dominar tres tipos de conocimientos interrelacionados; además, el modelo educativo debe adaptarse tanto al estudiante como a los objetivos que se desean alcanzar. El estudio se enmarca en la actualidad, analizando el modelo TPACK en el contexto educativo, donde la integración de las tecnologías digitales en la enseñanza es cada vez más relevante. Se considerarán

investigaciones y publicaciones recientes (aproximadamente de los últimos 5 años) que aborden el tema del TPACK y su aplicación en la formación docente.

METODOLOGÍA

Para la investigación se empleó un diseño metodológico cualitativo basado en una revisión documental integradora, con un enfoque descriptivo-correlacional y deductivo. Este enfoque se centra en describir, según Sosa et al. (2022), las características y manifestaciones de los fenómenos relacionados con el establecimiento de la relación o asociación entre las variables de estudio.

La observación se centró en describir y resumir las características, hallazgos y resultados de diversos estudios primarios sobre la metodología TPACK y su influencia en las competencias digitales docentes. Durante la revisión de literatura en las bases de datos utilizadas, se logró recopilar una amplia variedad de estudios relevantes sobre el tema de estudio. Estos estudios fueron analizados de manera sistemática para identificar temas comunes, tendencias, patrones y lagunas de investigación, orientando así nuestra discusión hacia el caso específico que estamos investigando. De esta manera, los artículos recuperados abordaron investigaciones generales que utilizaron metodologías cuantitativas, cualitativas y mixtas sobre la aplicación del modelo TPACK y su impacto en el desarrollo de competencias digitales. Se llevó a cabo la búsqueda de artículos en bases de datos como Google Scholar, Mendeley, repositorios universitarios, y revistas indexadas como Dialnet, LATAM, REXE, Espacios y UISRRAEL. Esto asegura la precisión y la credibilidad de los datos y las fuentes. Mientras tanto, los criterios de inclusión considerados para la selección del material son los siguientes:

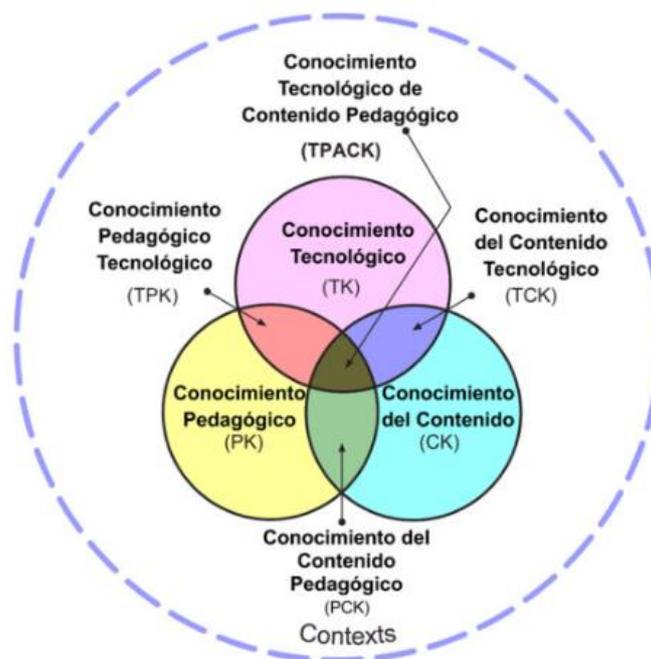
- Artículos publicados en español.
- Artículos disponibles en texto completo.
- Artículos publicados bajo la licencia Creative Commons.
- Artículos publicados en revistas arbitradas.
- Artículos publicados en el periodo del 1 de enero de 2020 al 31 de mayo de 2024.

Para cumplir con el objetivo establecido, se estructuraron las fases del ciclo de investigación, utilizando métodos de recolección selectiva, análisis comparativo, descripción detallada del contenido de los grupos focales y la presentación de los hallazgos como conclusión. Las cadenas de búsqueda se centraron en diversos aspectos del modelo TPACK y su aplicación en la integración de recursos digitales en la enseñanza, tanto en contextos generales como específicos como la formación docente, la enseñanza de ciencias naturales y matemáticas, y su adaptación en contextos educativos rurales.

DESARROLLO

Figura 1

El modelo TPACK



Conocimiento tecnológico (TK)

El conocimiento tecnológico en el contexto escolar se refiere a la habilidad y comprensión que los docentes poseen para utilizar tecnologías digitales de manera efectiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto abarca no solo la habilidad técnica en el uso de herramientas digitales, sino también la capacidad pedagógica para integrar estas tecnologías de forma significativa en la enseñanza de contenidos específicos, alineándose con métodos educativos adecuados para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Johann Beckmann (1739-1811) autor de la obra "Instrucción en tecnología o conocimiento de los oficios, fábricas y manufacturas", conceptualiza a la tecnología como el conjunto de conocimientos y técnicas que se utilizan para transformar la naturaleza y los recursos disponibles en formas útiles para los seres humanos, o bien, como el conocimiento especializado necesario para la producción y manufactura de bienes.

John Dewey fue un destacado filósofo, psicólogo y pedagogo estadounidense conocido por desarrollar el pragmatismo y revolucionar la educación, destacó el papel crucial de la tecnología como herramienta positiva en la educación. Él defendió que la tecnología no solo permite a los estudiantes interactuar activamente con su entorno, sino que también facilita la resolución de problemas prácticos y promueve una comprensión más profunda del mundo. Dewey enfatizó que integrar la tecnología de manera efectiva en el proceso educativo puede mejorar significativamente el aprendizaje al fomentar una exploración más comprometida y auténtica por parte de los estudiantes.

Mario Bunge (1919-2020), destacado filósofo y autor de la obra "Desarrollo de la filosofía de la tecnología", define la tecnología como el conjunto sistemático de conocimientos y técnicas aplicadas

para transformar la naturaleza y los recursos en formas que sean beneficiosas y prácticas para los seres humanos.

Los puntos de vista de Johann Beckmann, John Dewey y Mario Bunge sobre la tecnología son diversos pero complementarios. Beckmann la define como el conjunto de conocimientos y técnicas para transformar recursos naturales, mientras que Dewey destaca cómo la tecnología facilita la educación activa y la comprensión del mundo. Por su parte, Bunge la describe como un sistema de conocimientos aplicados para beneficio humano. Estos enfoques subrayan la importancia crucial de la tecnología en la producción, educación y mejora de la calidad de vida.

Conocimiento del contenido (CK)

El conocimiento del contenido en el ámbito educativo se refiere al entendimiento profundo que los educadores poseen sobre el material específico que enseñan. Este conocimiento no solo abarca los hechos y conceptos fundamentales de una disciplina, sino también la capacidad para estructurar y comunicar estos conocimientos de manera clara y coherente para los estudiantes. Además, implica la habilidad de identificar conceptos clave, reconocer dificultades comunes en el aprendizaje de los estudiantes y ajustar las estrategias de enseñanza para promover una comprensión más profunda y efectiva del contenido entre los alumnos. En resumen, el conocimiento del contenido es esencial para la enseñanza efectiva, permitiendo a los educadores facilitar un aprendizaje significativo en su área específica de enseñanza.

David P. Ausubel (1910-2008). Precursor de la teoría del aprendizaje significativo, plantea que este se caracteriza por la construcción armoniosa y coherente de conocimientos, donde los nuevos conceptos se incorporan de manera sustancial y no arbitraria a la estructura cognitiva existente del estudiante. Este enfoque promueve una comprensión profunda y duradera de los materiales de estudio.

Conocimiento pedagógico (PK)

El conocimiento pedagógico se refiere al conjunto de habilidades, conocimientos y competencias que los educadores poseen acerca de cómo enseñar y facilitar el aprendizaje. Incluye la comprensión de teorías educativas, métodos efectivos de enseñanza, técnicas de evaluación, manejo del aula y la capacidad de ajustar la enseñanza de acuerdo a las necesidades particulares de los estudiantes. Este tipo de conocimiento va más allá de la simple transmisión de información, ya que implica la habilidad para motivar, guiar y apoyar el desarrollo integral de los alumnos, promoviendo el pensamiento crítico, la creatividad y el aprendizaje autónomo.

Jean Piaget, conocido por su teoría del desarrollo cognitivo, influyó en la pedagogía al enfatizar la adaptación de los métodos educativos al nivel de desarrollo cognitivo de los niños. La pedagogía de Piaget se centra en cómo los niños construyen su conocimiento a través de la interacción activa con su entorno. Es crucial adaptar los métodos educativos para coincidir con las etapas de desarrollo cognitivo de cada individuo, respetando así sus procesos naturales de aprendizaje.

Conocimiento del contenido tecnológico (TCK)

El Conocimiento del Contenido Tecnológico (TCK) es esencial dentro del marco TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), donde se destaca la capacidad de los educadores para integrar de manera efectiva las tecnologías digitales en la enseñanza de temas específicos. Este tipo de conocimiento fusiona la comprensión del material académico con la habilidad para utilizar herramientas tecnológicas, permitiendo a los docentes seleccionar y adaptar recursos digitales adecuadamente para mejorar el proceso de aprendizaje en diversas áreas educativas.

El "conocimiento del contenido tecnológico" implica tener un profundo entendimiento de los principios, conceptos, técnicas, herramientas y aplicaciones dentro de un campo específico de la tecnología. Este conocimiento abarca desde los fundamentos teóricos hasta las aplicaciones prácticas, permitiendo adaptarse a los avances y cambios en el ámbito tecnológico. Es fundamental para desarrollar soluciones efectivas y comprender el impacto positivo que las tecnologías pueden tener en la vida y la sociedad.

Conocimiento del contenido pedagógico (PCK)

El "conocimiento del contenido pedagógico" se refiere a la capacidad integral de los educadores para dominar el material que enseñan y aplicar métodos efectivos para impartir este conocimiento de manera comprensible y motivadora a los estudiantes.

Los contenidos educativos engloban diversos elementos como conocimientos, habilidades, procedimientos, actitudes, destrezas y valores esenciales. Estos componentes son fundamentales para lograr los objetivos establecidos en los programas educativos y planes de estudio.

Conocimiento pedagógico tecnológico (TPK)

El "conocimiento pedagógico tecnológico" se refiere a la capacidad de los educadores para integrar de manera efectiva las tecnologías en el proceso educativo, combinando principios pedagógicos con el uso estratégico de herramientas tecnológicas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes.

El conocimiento que tienen los docentes sobre cómo utilizar diversas tecnologías en la enseñanza implica entender cómo estas herramientas pueden transformar la manera en que se enseña.

Conocimiento tecnológico del contenido pedagógico

El Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK) se refiere a la capacidad de un docente para integrar de manera efectiva los conocimientos de contenido específico, pedagógicos y tecnológicos en situaciones concretas de enseñanza y aprendizaje. Este enfoque implica la habilidad de utilizar herramientas tecnológicas de manera pedagógicamente informada para mejorar la comprensión y el dominio de temas específicos por parte de los estudiantes.

Las habilidades digitales son cruciales para los educadores actuales, permitiéndoles integrar las TIC en sus clases, diseñar y compartir materiales de aprendizaje, evaluar el progreso estudiantil, colaborar con otros docentes y mantenerse actualizados. A pesar de su importancia, existen obstáculos como la falta de acceso a la tecnología, la formación, el apoyo, el tiempo y la motivación. En este sentido, el IIEP propone invertir en infraestructura tecnológica, ofrecer capacitación y apoyo docente, crear un ambiente de aprendizaje propicio, fomentar la colaboración y que las entidades educativas y gubernamentales tomen medidas para respaldar el desarrollo de estas competencias.

La OCDE resalta la importancia de que los docentes adquieran habilidades digitales para preparar a los estudiantes en una era digital. Estas habilidades comprenden la integración de tecnología en el aula, la creación y gestión de recursos educativos digitales, la promoción de la alfabetización digital entre los alumnos, la colaboración y comunicación mediante herramientas digitales, y la evaluación y retroalimentación digital. Además, subraya la necesidad de que los docentes se mantengan actualizados con los avances tecnológicos y las nuevas metodologías pedagógicas. No obstante, la OCDE identifica obstáculos como la falta de acceso a tecnología adecuada, formación insuficiente y escaso apoyo institucional. Para superar estos retos, recomienda inversiones en infraestructura tecnológica, programas de formación profesional para docentes y el establecimiento de ambientes de aprendizaje que favorezcan el uso efectivo de tecnologías digitales.

La UNESCO subraya la necesidad de que los docentes cultiven competencias digitales para potenciar la calidad educativa y preparar a los estudiantes para un mundo digitalizado. Estas competencias abarcan la integración de las TIC en la pedagogía, la producción de materiales digitales, la promoción de la alfabetización digital, la evaluación del aprendizaje con tecnología, el desarrollo profesional continuo y la colaboración digital. Reconociendo los desafíos que enfrentan los docentes, la UNESCO insta a invertir en infraestructura tecnológica, implementar programas de formación y crear entornos de aprendizaje que fomenten el uso efectivo de las TIC. El desarrollo de estas competencias digitales docentes es esencial para una educación de alta calidad en la era digital.

Las organizaciones internacionales OIE, OCDE y UNESCO enfatizan la imperiosa necesidad de que los docentes del siglo XXI desarrollen sólidas competencias digitales para una enseñanza efectiva en la era digital. Estas competencias abarcan una amplia gama de habilidades, desde la integración de las TIC en el aula hasta la creación de recursos digitales, la promoción de la alfabetización digital en los estudiantes, la colaboración con colegas y el desarrollo profesional continuo. Reconociendo los desafíos comunes como la falta de acceso a la tecnología, la formación insuficiente y el apoyo limitado, las organizaciones proponen estrategias similares que incluyen la inversión en infraestructura tecnológica, la capacitación docente, la producción de ambientes de aprendizaje propicios y políticas educativas de apoyo. Si bien existen algunos matices específicos, como el énfasis de la OIE en la evaluación del aprendizaje, el enfoque de la OCDE en la preparación para la era digital y el subrayado de la UNESCO en la alfabetización digital, todas las organizaciones coinciden en que las competencias digitales docentes son esenciales para una educación de calidad en un mundo cada vez más digitalizado.

Para mejorar las habilidades digitales de los docentes de manera efectiva, es esencial comenzar con una evaluación precisa de sus habilidades actuales y luego diseñar un plan de desarrollo profesional adaptado a las necesidades individuales. Este plan debe incluir formación continua en herramientas digitales, apoyo a través de mentores, oportunidades para experimentar con nuevas tecnologías en entornos controlados, y la integración curricular que fomente un uso significativo de la tecnología en las prácticas educativas. Además, es fundamental promover el aprendizaje colaborativo entre los docentes, establecer métodos de evaluación para monitorear el progreso y proporcionar retroalimentación constructiva. Mantener el plan actualizado y reconocer los logros alcanzados también son elementos cruciales para motivar y respaldar el desarrollo de estas competencias digitales.

El modelo TPACK combina tres tipos fundamentales de conocimiento para los educadores: habilidades tecnológicas, pedagógicas y el conocimiento del contenido que enseñan. Su objetivo principal es integrar de manera positiva la tecnología en la enseñanza, ayudando a los docentes a diseñar actividades curriculares pertinentes, reflexionar sobre el impacto que genera la tecnología en el aprendizaje y colaborar con otros para mejorar sus prácticas educativas. Este enfoque no solo desarrolla competencias tecnológicas, sino que las utiliza estratégicamente para mejorar la educación en áreas específicas del conocimiento.

Según Constante Miranda, G., & Mora Pérez, A. (2024), en su trabajo de investigación denominado "Integración del modelo TPACK y recursos digitales en la enseñanza de saberes ancestrales", proponen la integración de tecnologías en la enseñanza de los conocimientos ancestrales en una institución de educación superior "Jatun Yachay Wasi". El Modelo TPACK, que integra los conocimientos del contenido disciplinar, los conocimientos pedagógicos y los digitales, se muestra como una solución para conservar estos saberes en la era digital. Al finalizar los autores concluyen que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) han impactado significativamente la educación, influenciando tanto los recursos pedagógicos como los modelos y enfoques educativos predominantes. En términos de recursos, las TICs ofrecen herramientas interactivas y multimedia que enriquecen el aprendizaje. En

cuanto a modelos pedagógicos, destacan enfoques como el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje colaborativo facilitados por plataformas digitales. Además, el modelo TPACK se presenta como una herramienta integral para la planificación educativa, permitiendo a los docentes adaptar sus métodos según las necesidades individuales de los estudiantes y los requerimientos específicos del currículo.

En su informe de investigación sobre la integración de las TIC en la formación docente mediante el modelo TPACK, Balladares (2020) explora cómo este enfoque teórico conecta el conocimiento tecnológico, pedagógico y del contenido disciplinario. Destaca que la capacitación y el desarrollo profesional en educación digital son cruciales para implementar efectivamente el TPACK, mejorando la calidad del aprendizaje tanto dentro como fuera del aula. Además, enfatiza la necesidad de desarrollar competencias específicas como comunicación, didáctica, colaboración y fomento del aprendizaje autónomo para integrar plenamente las TIC en la enseñanza. La evidencia y planificación cuidadosa desde la fase de planificación hasta la evaluación de resultados son esenciales para demostrar y fortalecer el conocimiento TPACK durante el proceso educativo, asegurando así un desarrollo integral de competencias docentes alineadas con los perfiles de egreso requeridos.

Amaya, C., Del Carmen, I., & et. (2020), realizan un estudio sobre el modelo TPACK proponiendo a este modelo como una estrategia para integrar las tecnologías de la información y la comunicación en el aula de clases a partir de la formación docente. El artículo presenta los resultados de un estudio realizado en el primer semestre de 2019 en la institución educativa San Luis, en Duitama, Boyacá, Colombia. El estudio se centró en la formación del docente en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, utilizando el modelo TPACK como estrategia pedagógica. Metodológicamente, fue un estudio mixto con enfoque descriptivo y diseño comparativo. Los hallazgos indicaron que la formación continua de los docentes en el uso de las TIC, mediante un modelo activo como el TPACK, facilita la integración efectiva de diversos recursos digitales en sus prácticas escolares. Se destacó la importancia de aprender las TIC no solo teóricamente, sino también aplicándolas en contextos reales de enseñanza y aprendizaje.

El modelo TPACK, desarrollado por Mishra y Koehler entre 2006 y 2009, aborda la integración de conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares para mejorar la enseñanza mediante el uso de tecnología (Jen et al., 2016; Salas, 2018). Este enfoque utiliza las TIC para diseñar cursos de manera eficiente, destacando el papel crucial del conocimiento tecnológico en la creación de entornos educativos virtuales y en el desarrollo de competencias de los estudiantes (Koh y Chai, 2014).

El modelo TPACK es un marco teórico fundamental para la enseñanza en la era digital. Describe los conocimientos y habilidades que los docentes necesitan para integrar las TIC de manera efectiva en sus prácticas educativas. Combina el conocimiento del contenido (dominio de la materia), el conocimiento pedagógico (estrategias de enseñanza) y el conocimiento tecnológico (herramientas digitales) para crear entornos de aprendizaje virtuales efectivos y desarrollar las competencias de los estudiantes. Es una herramienta valiosa para que los docentes comprendan las TIC, diseñen cursos, evalúen su propio conocimiento y mejoren la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes.

Cadena, S. (2022). Aborda los beneficios del modelo TPACK, en su trabajo de investigación "Modelo TPACK durante el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos de la U.E. Barreiro, de la ciudad Babahoyo, en el periodo escolar 2020-2021". Este estudio de investigación sugiere que hay una conexión significativa entre el modelo TPACK y el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en la UE Barreiro, Babahoyo. Se encontró una correlación positiva alta, indicando que un uso más efectivo del modelo TPACK se asocia con una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por el contrario, un uso menos efectivo del modelo TPACK está relacionado con un proceso de enseñanza-aprendizaje menos efectivo. Se han identificado los principales elementos del modelo TPACK, que se centran en diferentes aspectos del conocimiento del docente: el dominio sobre

el contenido específico del plan de estudios, la reflexión crítica y analítica en el proceso pedagógico, y la habilidad para utilizar la tecnología de manera creativa y eficiente en la creación y desarrollo de objetos y artefactos. Estos elementos interactúan de manera significativa en la relación entre conocimiento y tecnología.

La dinámica educativa se enfoca en la práctica escolar para comprender la estructura educativa y distribuir conocimientos. La calidad docente se refleja en la disposición a ofrecer oportunidades y reconocimientos a los estudiantes, utilizando métodos atractivos y evaluaciones que actualmente son implementadas de manera deficiente. Se identificaron varios factores que afectan directamente la interrelación entre el modelo TPACK y el proceso de enseñanza aprendizaje. Estos incluyen la falta de formación académica suficiente, preparación limitada en estrategias de enseñanza, uso débil de tecnología pedagógica, escasez de espacios para la reflexión educativa, estilos de enseñanza inapropiados y deficiencias en estrategias de evaluación. Se encontró una correlación significativa ($\rho = 0.839$) que indica que la aplicación continua del modelo TPACK está asociada con un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que un uso limitado está relacionado con un proceso más débil.

Según Lema, B. (2021). En la actualidad, es fundamental incorporar la tecnología en las metodologías, modelos y teorías utilizados en la educación para potenciar el enfoque constructivista. Lema, después de investigar en la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe "Sangay", identificó problemas recurrentes en las planificaciones curriculares y en el desempeño de las actividades escolares que afectan el desarrollo integral de los estudiantes. Estos problemas se abordaron efectivamente mediante la implementación del modelo educativo TPACK. Se realizó una revisión sistemática de la literatura que respalda teórica y científicamente el modelo TPACK. Este modelo ha mostrado ser efectivo para fomentar el constructivismo en la enseñanza de Ciencias Naturales. El estudio encontró que el 49% de las investigaciones revisadas evaluaron implementaciones con resultados claros y replicables, y el 39% presentó experiencias prácticas de implementación en contextos reales. Se llevó a cabo un análisis inicial del constructivismo en el aprendizaje de las Ciencias Naturales para comprender la situación actual y establecer objetivos claros. Los resultados principales muestran que el 60% de los estudiantes perciben una falta de motivación en el aula, el 80% reportó que las herramientas tecnológicas rara vez o nunca se utilizan en el proceso educativo, y el 87% expresó la necesidad de integrar la tecnología en su educación. Estos hallazgos subrayan la importancia del modelo TPACK para mejorar el proceso educativo y fomentar el aprendizaje autónomo entre los estudiantes.

Jaramillo Mediavilla, L. G., Mediavilla Sarmiento, A. L., López Chamorro, S. P., Jaramillo Mediavilla, S. J., & Jaramillo Mediavilla, K. M. (2020). Realizan un proyecto de investigación centrado en fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje en la carrera de Diseño Gráfico. Se empleó el modelo TPACK como estrategia metodológica para innovar las prácticas de aula y desarrollar competencias para los docentes que imparten la materia. El estudio se estructura en cuatro capítulos: el primero examina los desafíos contemporáneos de la educación y la sociedad del conocimiento, el segundo analiza las corrientes pedagógicas del Conectivismo, el tercero investiga las competencias necesarias para docentes en el ámbito digital, y el cuarto capítulo se dedica a las TIC, TAC y el Modelo TPACK, describiendo en detalle sus componentes y las interacciones cruciales para su implementación en el contexto específico de la carrera estudiada. Al finalizar este trabajo los autores concluyen que el papel del docente universitario es asegurar un aprendizaje práctico y teórico relevante para la profesión, promoviendo el pensamiento crítico, la autonomía y el aprendizaje experiencial. Es esencial utilizar herramientas tecnológicas y pedagógicas para integrar la teoría con la práctica, facilitando así la preparación profesional y el desarrollo reflexivo de los estudiantes. Integrar las TIC con el contenido disciplinar y las estrategias educativas es fundamental para alcanzar un aprendizaje significativo en la universidad.

Otro aporte es el de Rodríguez, M. & Acurio, S. (2021). Donde aborda al modelo TPACK como metodología activa, y su aplicación en el área de matemática. El artículo examina cómo las tecnologías educativas y las metodologías activas pueden ser utilizadas por docentes de tercer año de educación básica para enseñar restas con reagrupación, basándose en el modelo TPACK. Inspirado en el trabajo de Contreras, Tristanchó y Fuentes (2017), que fomenta una mayor participación activa de los estudiantes para mejorar el aprendizaje matemático. Utilizando una metodología cualitativa según el modelo de investigación documental propuesto por Hoyos (2000), el estudio concluye que las herramientas digitales pueden mejorar el aprendizaje y la eficacia en la resolución de problemas, destacando su aplicabilidad tanto dentro como fuera del entorno escolar. El modelo TPACK facilita la integración efectiva de las TIC en la educación al requerir que los docentes dominen tres áreas de conocimiento interrelacionadas. Esto incluye adaptarse tanto a las necesidades de los estudiantes como a los objetivos específicos del aprendizaje, promoviendo el constructivismo como enfoque pedagógico central. Dada la rápida evolución tecnológica, es crucial que los docentes se capaciten continuamente para manejar las TIC de manera competente. Investigar y compartir experiencias pedagógicas basadas en el TPACK contribuye al avance del conocimiento en la comunidad académica y científica. Este enfoque también aborda las demandas contemporáneas de una educación renovada, enfocada en desarrollar habilidades pedagógicas activas que fomenten la reflexión y el pensamiento crítico entre los estudiantes.

Torres, C. A., Espinosa, W. A., Romero, D. M., Herrera, R. S., & Herrera, D. A. (2021), Los autores realizan un estudio científico descriptivo-correlacional denominado "TPACK: Implementación docente del modelo en la Educación General Básica Elemental". Este estudio investiga cómo integrar el modelo TPACK con la práctica docente que utiliza las TIC en la Educación General Básica Elemental. Se emplea un enfoque científico descriptivo-correlacional para caracterizar ambos enfoques y evaluar sus implicaciones didácticas de manera integral. Como conclusión, se propone un marco de integración positivo, apropiado y eficaz para la integración de la tecnología en la educación Principio del formulario

El estudio subraya la eficacia del modelo TPACK para integrar tecnologías en la enseñanza, destacando la interacción entre contenido, pedagogía y tecnología. Según los resultados de las encuestas, este modelo respalda a los docentes de Instituciones Educativas (IE) Fiscales al seleccionar herramientas digitales apropiadas, lo cual ha mejorado el rendimiento académico. Se observa una actitud positiva hacia las TIC como parte esencial del diseño pedagógico, no solo como simples reemplazos de métodos tradicionales. Además, los docentes muestran habilidades sólidas para adaptar el contenido con materiales didácticos, influenciados por enfoques constructivistas. Aunque existen diferencias entre IE fiscales y municipales en la aplicación del Conocimiento Didáctico del Contenido (DCK), ambos reconocen la importancia crítica de las TIC en la construcción del conocimiento. El modelo TPACK se considera fundamental para abordar dificultades de aprendizaje con TIC y se promueve su implementación en diversas prácticas docentes.

Soto, M., & Arredondo, P. (2024). Realizan una revisión bibliográfica sobre el conocimiento técnico-pedagógico del contenido (TPACK) en contextos rurales. La revisión de literatura exploró la investigación académica sobre el modelo TPACK en entornos educativos rurales, seleccionando varios artículos de diversas bases de datos y se encontró que las publicaciones sobre este tema son limitadas, representando solo el 3.83% del total. La mayoría de los estudios se centran en el profesorado, con énfasis en autoevaluaciones de conocimientos y experiencias docentes, Se destaca que solo el 27.58% de los estudios analizados se enfocan exclusivamente en contextos rurales, subrayando la necesidad de investigaciones específicas en países con una alta presencia de escuelas rurales, como América Latina. Aunque el instrumento desarrollado por Schmidt et al. (2009) sigue siendo el más utilizado, han surgido nuevos modelos complementarios al TPACK, como el TPACK-TT relacionado con herramientas de pensamiento y el TPACK-EFL para docentes que enseñan inglés como lengua extranjera. En términos generales, se recomienda que futuras investigaciones enriquezcan la

formación del profesorado mediante aprendizajes colaborativos que involucren a todos los miembros de las escuelas. Además, se enfatiza la importancia de integrar los conocimientos tecnológicos (TK), pedagógicos (PK) y del contenido (CK) de manera conjunta, independientemente en las diversas áreas curriculares. Finalmente, esta revisión sistemática ofrece una perspectiva complementaria sobre el desarrollo del modelo TPACK.

Guzmán, J., & Vesga, G. (2023). Realizan el desarrollo y validación de una rúbrica para evaluar los niveles de competencia tecnológica según el marco TPACK en docentes en ejercicio. Realizan un análisis en el ámbito educativo, donde se investiga extensamente el uso de tecnologías digitales, destacándose el modelo TPACK como esencial para la integración efectiva de estas tecnologías en la enseñanza. Desarrollado por Mishra y Koehler en 2006, este marco combina conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenido (TK, PK, CK), enfatizando que su integración conjunta es crucial para enriquecer el proceso de aprendizaje mediante tecnología. Las interacciones entre estos conocimientos generan nuevos tipos de conocimiento como PCK, TPK, TCK y TPACK, fundamentales para una enseñanza eficaz en entornos digitales. Este estudio se centró en dos objetivos principales: primero, validar un guión de entrevista semiestructurada para evaluar los conocimientos tecnológicos del marco TPACK en profesores. Tras la evaluación por expertos, se ajustaron y añadieron preguntas al producto final; Segundo, se desarrolló una rúbrica basada en las respuestas de 18 profesores, categorizando sus competencias tecnológicas en niveles (alto, medio, básico) dentro de los constructos del TPACK. Esta rúbrica proporciona retroalimentación sobre prácticas en el aula enriquecidas con tecnología, destacando la importancia de integrar conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenido.

DISCUSIÓN

Los estudios de Constante Miranda y Mora Pérez (2024) junto con Amaya, Del Carmen et al. (2020) enfatizan la importancia de integrar el modelo TPACK en la educación, especialmente en la enseñanza de saberes ancestrales y en la formación docente en el uso de las TIC. Ambas investigaciones destacan que el TPACK, al combinar conocimientos disciplinarios, pedagógicos y digitales, proporciona una solución efectiva para mejorar el aprendizaje en la era digital. Constante Miranda y Mora Pérez (2024) subrayan que las TIC ofrecen herramientas interactivas y apoyan enfoques pedagógicos como el aprendizaje basado en problemas y colaborativo a través de plataformas digitales. Por otro lado, Balladares (2020) analiza cómo el TPACK conecta estos conocimientos para elevar la calidad del aprendizaje, enfocándose en la necesidad de capacitación continua y desarrollo profesional en educación digital. Ambas investigaciones concluyen que implementar efectivamente el TPACK requiere no solo teorización, sino también la aplicación práctica de las TIC en el aula para asegurar un aprendizaje significativo y adaptado a las necesidades específicas de los estudiantes.

Los trabajos investigativos examinan cómo el modelo TPACK influye positivamente en la calidad del aprendizaje, mostrando una sólida relación entre su implementación exitosa y el desempeño educativo en diversas instituciones. Cadena (2022) destaca cómo aplicar el modelo TPACK de manera efectiva mejora significativamente el proceso de aprendizaje en la Unidad Educativa Barreiro, Babahoyo, mientras que Lema (2021) subraya la relevancia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) junto con el modelo TPACK para abordar deficiencias en la motivación y el uso de la tecnología en la enseñanza de Ciencias Naturales. Por otro lado, el proyecto de investigación de Jaramillo Mediavilla et al. (2020) en la carrera de Diseño Gráfico utiliza el modelo TPACK para innovar en las prácticas educativas y fortalecer las habilidades docentes en entornos digitales. Los autores concluyen que integrar adecuadamente las TIC con el contenido disciplinar y las estrategias educativas es esencial para preparar a los estudiantes universitarios con habilidades prácticas y significativas para su futura carrera. Estos estudios subrayan cómo el modelo TPACK facilita la integración efectiva de la

tecnología en la educación, fomentando un aprendizaje relevante y autónomo que prepara a los estudiantes para los desafíos contemporáneos en el mercado laboral.

Los estudios analizados sobre el modelo TPACK destacan su aplicación efectiva en diversos contextos educativos. Rodríguez y Acurio (2021) enfocan en el uso de metodologías activas y tecnologías educativas para potenciar el aprendizaje de las matemáticas. Torres et al. (2021) ilustran cómo el TPACK beneficia la Educación General Básica Elemental al mejorar el rendimiento académico mediante la integración de herramientas digitales. Soto y Arredondo (2024) resaltan la falta de investigación específica en contextos rurales, subrayando la escasez de estudios en esta área. Guzmán y Vesga (2023) aportan una herramienta con su rúbrica para evaluar competencias TPACK en docentes, destacando la necesidad de integrar competencia en tecnología, pedagogía y contenido para una enseñanza efectiva con tecnología. En conjunto, estos estudios subrayan la versatilidad y relevancia del TPACK en la mejora continua de la práctica educativa, enfatizando la formación docente y la adaptabilidad del modelo a las demandas cambiantes del entorno educativo.

El texto enfatiza la eficacia del modelo TPACK en la educación, destacando su aplicación en la enseñanza de conocimientos ancestrales y en la formación docente en tecnologías de la información y comunicación (TIC). No obstante, presenta limitaciones al no abordar casos de fracasos en su implementación, concentrarse principalmente en entornos urbanos específicos y omitir investigaciones en contextos rurales. Además, no profundiza en desafíos como la resistencia al cambio, la escasez de recursos y las diferencias culturales. La falta de detalles sobre las metodologías empleadas dificulta la evaluación de la solidez de los resultados y la comparación entre estudios. Asimismo, la perspectiva sobre la formación docente en TPACK no aborda adecuadamente los desafíos específicos que enfrentan los programas de formación y los docentes al integrar este modelo en sus prácticas educativas diarias.

CONCLUSIONES

Los estudios revisados subrayan que la adopción del modelo TPACK en la educación representa una estrategia efectiva para mejorar el aprendizaje en la era digital, integrando conocimientos disciplinarios, pedagógicos y tecnológicos. Aunque se evidencian sus beneficios, es esencial abordar las limitaciones identificadas, como la falta de investigación en entornos rurales, la resistencia al cambio y la necesidad de recursos adecuados. Para avanzar, se necesita una investigación más profunda y la implementación cuidadosa de estrategias que se adapten a las diversas necesidades educativas y desafíos contemporáneos.

Para futuras investigaciones sobre el modelo TPACK en educación, se sugiere explorar áreas como su aplicación en entornos rurales, el análisis de casos donde su implementación no ha tenido éxito, comparaciones entre diferentes contextos educativos, las necesidades específicas de formación docente, el impacto a largo plazo en el rendimiento académico, el desarrollo de herramientas y recursos, y su adaptación a diversas disciplinas académicas. Estos estudios podrían abordar las lagunas existentes y mejorar la efectividad del modelo TPACK en la enseñanza, adaptándolo mejor a las demandas actuales del ámbito educativo.

La implementación del modelo TPACK en educación ha llevado a una notable mejora en las habilidades digitales de los educadores al capacitarlos para integrar la tecnología de manera efectiva en sus métodos de enseñanza, adaptándola específicamente al contenido y contexto educativo. Esto ha tenido un impacto positivo destacado en el aprendizaje de los estudiantes al facilitar enfoques de enseñanza más dinámicos y participativos, lo cual aumenta su motivación y compromiso. Además, el modelo TPACK impulsa una transformación educativa al inspirar a los docentes a innovar y ajustar sus métodos de enseñanza para satisfacer mejor las necesidades del entorno digital actual. Prepara a los estudiantes con habilidades digitales esenciales para su crecimiento profesional y personal en un

mundo cada vez más tecnológico, y se percibe como una iniciativa sostenible y escalable a largo plazo, permitiendo su expansión a más docentes y áreas del currículo a medida que se comprueban sus beneficios y se realizan ajustes continuos.

En resumen, el proyecto TPACK no solo fortalece las competencias digitales de los docentes, sino que también mejora de manera significativa el proceso educativo y prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

REFERENCIAS

Balladares, J., (2020). Estudio de la integración de las TIC en la formación del profesorado a través del modelo TPACK. Repositorio Universidad Andina Simón Bolívar. Quito – Ecuador. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7983/1/PI-2020-02-Balladares%20Burgos-Estudio.pdf>

Cachoa, Amaya., Alvarez, W., & Tres, Et. El modelo TPACK como estrategia para integrar las TIC en el aula escolar a partir de la formación docente. *Revistaespacios.com*. Recuperado el 13 de junio de 2024, de <https://www.revistaespacios.com/a20v41n16/a20v41n16p06.pdf>

Cadena, S. (2022). Modelo tpack en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa Barreiro, Babahoyo, periodo 2020-2021. Repositorio Universidad Técnica de Babahoyo. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/11147/C-UTB-CEPOS-TIE-000022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cenich, G., Araujo, S., & Santos, G. (2019). Conocimiento tecnológico pedagógico del contenido en la enseñanza de matemática en el ciclo superior de la escuela secundaria. *Perfiles educativos*, 42(167), 53–67. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.167.59276>

Competencias TIC para docentes según UNESCO. (2022, agosto 3). ProFuturo - Programa de educación digital impulsado por Fundación Telefónica y Fundación “la Caixa”. <https://profuturo.education/observatorio/competencias-xxi/competencias-tic-para-docentes-segun-unesco/>

Constante Miranda, G., & Mora Pérez, A. (2024). Integración del modelo tpack y recursos digitales en la enseñanza de saberes ancestrales: Integration of the tpack model and digital resources in the teaching of ancestral knowledge. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(1), 1750–1768. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1707>

Jaramillo, L., Mediavilla, Ana., Lopez, Santiano., (2020). Modelo Tpack, una propuesta para la educación. Repositorio Unidad Técnica del Norte. Ibarra – Ecuador. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12820>

Lema, B. ((2021). aplicación del modelo tpack para fomentar el enfoque constructivista en el aprendizaje de las ciencias naturales. Repositorio Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8316/1/5.-TESIS%20Blanca%20Abigail%20Lema%20Amaguaya-DP-EDU-TEI.pdf>.

OECD. (2020). Making the most of technology for learning and training in Latin America. OECD. 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

Padilla Escobedo, J. C., & Ayala Jiménez, G. G. (2021). Competencias digitales en profesores de educación superior de Iberoamérica: una revisión sistemática. *RIDE revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1096>

Paidican, M. Á., & Arredondo-Herrera, P. A. (2024). Conocimiento técnico pedagógico del contenido (TPACK) en contextos rurales: Una revisión bibliográfica. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 23(51), 128–152. <https://doi.org/10.21703/rexe.v23i51.2183>

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. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.394>

Rodriguez, M. & Acurio., (2021). Modelo TPACK y metodología activa, aplicaciones en el área de matemática, un enfoque teórico. S. *Revista Científica UISRAEL*. <https://revista.uisrael.edu.ec/index.php/rcui/issue/view/32/32>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons 