

## ANÁLISIS DEL TPACK COMO IMPULSOR DE LA METODOLOGÍA DOCENTE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

### Analysis of TPACK as a Driver of Teaching Methodology in Higher Education

**Herrera Manzaneda, Heidy Mishell**

Universidad Mayor de San Andrés

mawy720@gmail.com

La Paz, Bolivia

93

#### Resumen

El modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido) es un marco esencial para la enseñanza efectiva en la educación superior. Integra el conocimiento del contenido, pedagógico y tecnológico, permitiendo a los docentes diseñar prácticas educativas enriquecidas y contextualizadas. La tecnología ha impulsado un cambio hacia enfoques dinámicos y participativos, volviendo el rol docente en facilitador y guía. La aplicación de TPACK requiere formación continua y se integra con modelos de diseño instruccional como ADDIE o SAM. El TPACK impulsa metodologías activas (ABP, Aula Invertida). Crucialmente, fomenta la educación inclusiva al alinearse con el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), ofreciendo múltiples medios de representación, acción y expresión, y participación, garantizando accesibilidad y equidad para todos los estudiantes. Es un marco imprescindible para la docencia universitaria digital y diversa.

**Palabras clave:** TPACK, herramientas clave, educación inclusiva.

#### Abstract

The TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) model is an essential framework for effective teaching in higher education. It integrates content, pedagogical, and technological knowledge, enabling instructors to design enriched and contextualized relevant learning experiences. Technology has driven a shift toward dynamic and participatory approaches, transforming the role of instructors into that of facilitator and guide. Applying TPACK requires ongoing training and can

be combined instructional design models such as ADDIE and SAM. TPACK supports active teaching methodologies (PBL, Flipped Classroom). Crucially, it fosters inclusive education by aligning with Universal Design for Learning (UDL), providing multiple means of representation, action and expression, and participation, thereby ensuring accessibility and equity for all students. Overall, it is an essential framework for digital and diverse higher education teaching.

**Keywords:** TPACK, key tools, inclusive education.

## Introducción

El modelo TPACK (Modelo de Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido) integra conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinarios que los docentes deben combinar para enseñar eficazmente con tecnología en contextos digitales, requiere una comprensión profunda e integrada de tres tipos de conocimiento: Conocimiento del contenido (CK): Saber qué se enseña (por ejemplo, matemáticas, ciencias, historia); conocimiento pedagógico (PK): Saber cómo se enseña (estrategias didácticas, gestión del aula, evaluación); conocimiento tecnológico (TK): Saber qué tecnologías se pueden usar y cómo emplearlas (León et al., 2025). La integración de los conocimientos tecnológico, pedagógico y disciplinar (TPACK) permite diseñar clases contextualizadas y efectivas. En la educación superior, tras la pandemia y con la digitalización acelerada, es urgente transformar las prácticas docentes hacia enfoques activos e inclusivos. La tecnología redefine el rol del docente y facilita una enseñanza más personalizada y colaborativa. No obstante, persisten retos como la brecha digital, la escasa formación docente y la equidad educativa. (Rochina y Tipantuña, 2025)

En el contexto de la educación superior, la transformación digital ha impulsado la necesidad de replantear los enfoques

pedagógicos tradicionales, integrando tecnologías que no solo transmiten información, sino que también potencian el aprendizaje activo, contextualizado e inclusivo. En este escenario, el modelo TPACK surge como un marco integral que articula el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar del docente para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje. Su relevancia radica en que no se trata simplemente de incorporar herramientas digitales, sino de seleccionar y aplicar tecnologías con intención pedagógica y pertinencia curricular, alineadas con las necesidades del contexto educativo. (Fernández et al., 2025)

La implementación efectiva del modelo TPACK requiere una formación docente continua, guiada por diagnósticos precisos, objetivos claros y metodologías activas que fomenten la reflexión, la equidad y la inclusión (Rochina y Tipantuña, 2025). Además, el diseño instruccional juega un rol central en la estructuración de experiencias significativas, apoyándose en modelos como ADDIE o SAM para adaptar contenidos, estrategias pedagógicas y tecnologías a diversas disciplinas. En este marco, las metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas (ABP), el aula invertida o los proyectos colaborativos encuentran en el TPACK

un soporte conceptual y práctico para su integración efectiva. (Conforme et al., 2023)

A su vez, el enfoque inclusivo cobra protagonismo al considerar la accesibilidad y personalización del aprendizaje mediante tecnologías digitales, tecnologías de asistencia y principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (Rochina y Tipantuña, 2025). De este modo, el modelo TPACK se consolida no solo como una herramienta para la innovación metodológica, sino también como un camino para garantizar una educación más equitativa, reflexiva y pertinente en el siglo XXI.

## Desarrollo

El modelo TPACK integra tecnología, pedagogía y contenido disciplinar, y es clave para innovar la enseñanza en la educación superior. Permite a los docentes adaptar sus metodologías a contextos digitales, promoviendo aprendizajes más activos y centrados en el estudiante. Su aplicación requiere formación continua y reflexión pedagógica. (Rochina y Tipantuña, 2025)

### a) Formación del docente

#### Diseño de programas:

Existen fases para el diseño de un programa de formación docente con TPACK:

**Diagnóstico inicial:** Aplicar encuestas, entrevistas y observaciones permite diagnosticar el nivel de dominio docente en tecnología, pedagogía y contenido, identificando áreas a fortalecer dentro

del modelo TPACK. No obstante, los métodos cuantitativos por sí solos pueden ser limitados, por lo que se sugiere complementarlos con enfoques cualitativos que consideren creencias, emociones y prácticas culturales. (León et al., 2025)

**Definición de objetivos:** Establecer metas claras y medibles (ej., que los docentes diseñen actividades que integren un simulador virtual). Sin embargo, no basta con enseñar el uso técnico de la tecnología; es esencial vincularla a fines pedagógicos. Las capacitaciones deben promover el pensamiento crítico, la inclusión digital y la equidad educativa. (Conforme et al., 2023)

**Desarrollo modular del programa:** Dividir el programa en módulos progresivos, adaptar los contenidos según disciplina, nivel educativo y recursos tecnológicos disponibles. (Fernández et al., 2025)

**Tabla 1** *Ejemplo de actividades y talleres prácticos*

Módulo	Actividad práctica	Objetivo TPACK
Tecnológico	Taller de herramientas digitales (Canva, Kahoot, Padlet, Genially, etc.)	Dominar herramientas digitales útiles para la docencia.
Pedagógico	Simulación de metodologías activas (ABP, aula invertida, gamificación)	Potenciar prácticas centradas en el estudiante.
Contenido	Adaptación de contenidos disciplinares a formatos digitales	Articular el contenido académico con recursos tecnológicos.
Integración TPACK	Diseño colaborativo de una unidad didáctica integrando TIC	Aplicar conocimientos TPACK de forma contextualizada.
Evaluación	Creación de rúbricas digitales y uso de plataformas como Socrative o Google Forms	Evaluar competencias usando tecnología educativa.

*Nota.* Por (Koehler y Mishra, 2017)

Recomendaciones: Se sugiere promover el aprendizaje activo, la práctica con tecnología y la retroalimentación constante. La reflexión docente debe ser guiada y con seguimiento para lograr cambios reales en la práctica. (Conforme et al., 2023)

### ***Evaluación de la formación:***

Determinar el impacto de la formación docente basada en el modelo TPACK en la mejora del diseño e implementación de metodologías activas en la educación superior.

Criterios de evaluación: Comprensión conceptual del modelo TPACK (tecnológico, pedagógico y disciplinar); Aplicación práctica del TPACK en la

planificación y desarrollo de clases; Integración efectiva de herramientas digitales en metodologías centradas en el estudiante; Cambio en las creencias pedagógicas respecto al uso de la tecnología. Sin embargo, medir cambios en creencias o comprensión profunda es difícil solo con métodos cuantitativos; se recomienda complementarlos con enfoques cualitativos como portafolios, entrevistas y observación. (León et al., 2025)

Métodos e instrumentos sugeridos:

**Tabla 2** *Métodos e instrumentos sugeridos*

Método	Instrumento	Propósito
Cuantitativo	Cuestionario TPACK adaptado.	Medir niveles de conocimiento TPACK antes y después de la formación.
Cualitativo	Entrevistas semiestructuradas	
Observación	Rúbrica de observación de clases con enfoque TPACK	Evaluar la aplicación real del modelo en el aula universitaria.
Reflexión docente	Portafolio de evidencias y diarios reflexivos	Recoger experiencias, estrategias y evaluación del proceso formativo.

*Nota.* Por (Conforme et al., 2023), (León et al., 2025), (Rochina y Tipantuña, 2025)

Indicadores esperados: Incremento en el puntaje del cuestionario TPACK post - formación; Evidencia del diseño de clases que integran tecnología, pedagogía activa y contenido disciplinar; mayor uso reflexivo y crítico de herramientas TIC; Disposición positiva hacia la innovación metodológica (Koehler y Mishra, 2017). No obstante, aunque aumenten los puntajes o intención de innovar, la falta de apoyo, la sobrecarga y el miedo al error pueden impedir que el conocimiento se traduzca en prácticas reales. (Ortiz et al., 2020)

## b) Diseño instruccional

El diseño institucional en educación superior requiere marcos flexibles que integren el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar (TPACK), adaptándose a distintas realidades institucionales y áreas del conocimiento. Estos modelos permiten estructurar experiencias de aprendizaje en las que el TPACK sirve como eje articulador. Los modelos relevantes son:

Modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación): Permite incorporar el TPACK desde la fase de análisis de necesidades hasta la evaluación final. Cada etapa se adapta al tipo de contenido, estrategia pedagógica y tecnología utilizada. (Solano, 2024)

Modelo de Dick y Carey: Enfatiza objetivos de aprendizaje claros y evaluación alineada. Integra bien los componentes del TPACK en su estructura sistemática. (Solano, 2024)

Modelo SAM (Successive Approximation Model): Más ágil e iterativo, útil para instituciones que buscan innovación y mejora continua. Ideal para entornos digitales y adaptaciones rápidas de contenido y tecnología. (Ruiz et al., 2024)

**Tabla 3** Cuadro comparativo: Modelos de diseño instruccional integrando TPACK

Modelo	Características clave	Integración con TPACK	Ejemplo de aplicación por disciplina
ADDIE	Estructurado, secuencial y flexible. Permite planificación detallada.	TPACK se introduce desde el análisis (identificación de tecnología adecuada), pasando por diseño pedagógico y evaluación.	Ingeniería: uso de simuladores para prácticas virtuales + aprendizaje basado en problemas (ABP).
Dick y Carey	Basado en metas de aprendizaje, alineación entre objetivos, contenidos y evaluación.	Facilita el diseño centrado en el contenido, integrando tecnología y pedagogía según resultados esperados.	Ciencias de la salud: módulos de estudio con videos interactivos + rúbricas digitales para evaluación.
SAM	Enfoque iterativo y rápido. Fomenta el rediseño constante y la retroalimentación.	Favorece experimentación tecnológica y ajustes pedagógicos continuos. Ideal para entornos digitales.	Diseño gráfico o multimedia: creación de portafolios digitales evaluados en ciclos cortos con feedback.

Nota. Por (Ruiz et al., 2024), (Koehler y Mishra, 2017)

### c) Innovación en la enseñanza

- El TPACK transforma la docencia universitaria hacia metodologías activas, fomentando competencias digitales, pensamiento crítico y resolución de problemas para un aprendizaje significativo.

#### Metodologías activas y su relación con el TPACK

Las metodologías activas, centradas en el estudiante, son más efectivas con TPACK, donde la tecnología apoya pedagógicamente el contenido. (Conforme et al., 2023)

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): El ABP es una metodología donde los estudiantes resuelven problemas reales de forma colaborativa. Con el TPACK, los docentes integran tecnología (ej., software CAD, blogs), pedagogía (trabajo en equipo) y contenido para crear experiencias de aprendizaje significativas, como diseñar prototipos en ingeniería (Koehler y Mishra, 2017). Aunque suena ideal, algunos investigadores advierten que el ABP puede ser superficial si el docente no domina la tecnología o el contenido; TPACK ayuda a evitarlo, pero requiere formación docente constante. (Ortiz et al., 2020)

Aula Invertida: El modelo TPACK impulsa el aula invertida, donde los estudiantes

aprenden teoría con recursos digitales fuera del aula y aplican el conocimiento en clase mediante actividades prácticas. El docente selecciona tecnologías, diseña secuencias pedagógicas basadas en problemas y adapta el contenido al nivel del alumno (Koehler y Mishra, 2017). Sin embargo, puede aumentar desigualdades por falta de acceso a internet y a veces se implementa de forma tradicional sin aprovechar su potencial transformador. (Ortiz et al., 2020)

**Aprendizaje Basado en Problemas (ABP2/PBL):** Fomenta la investigación y colaboración en situaciones reales, y el TPACK ayuda a integrar tecnología para diseñar un aprendizaje activo, como en casos clínicos virtuales para estudiantes (Ortiz et al., 2020). Aunque el método es eficaz para desarrollar habilidades del siglo XXI, requiere docentes capacitados para guiar sin resolver problemas directamente; sin esta guía, los estudiantes pueden frustrarse o perder el foco. (Conforme et al., 2023)

#### **d) Integración de tecnología**

En el modelo TPACK universitario, los docentes seleccionan tecnología según su capacidad para favorecer el aprendizaje activo y contextualizado, considerando funcionalidad y pedagogía (León et al., 2025). Sin embargo, muchos la usan solo para transmitir contenido, lo que resalta la necesidad de formación continua enfocada en el conocimiento TPACK, más allá de habilidades técnicas. (Ortiz et al., 2020)

### **Herramientas clave para la integración tecnológica**

**LMS (Sistemas de Gestión del Aprendizaje):** Los LMS como Moodle, Canvas o Google Classroom centralizan recursos, facilitan evaluaciones y promueven la interacción, integrando aspectos tecnológicos y pedagógicos del TPACK (Koehler y Mishra, 2017). Sin embargo, muchos solo usan estas plataformas para almacenar archivos, lo que refleja la necesidad de apoyo pedagógico. (Ortiz et al., 2020)

**Herramientas de colaboración en línea:** Plataformas como Padlet, Jamboard y Microsoft Teams facilitan el trabajo colaborativo en tiempo real, fomentando el aprendizaje cooperativo, la construcción colectiva del conocimiento y el desarrollo de competencias digitales. Por ejemplo, en comunicación, los estudiantes usan Padlet para diseñar campañas y recibir retroalimentación (Koehler y Mishra, 2017). Aunque estas herramientas fomentan la colaboración, requieren que el docente planifique con objetivos claros; sin esto, la colaboración puede ser desorganizada o poco efectiva. (León et al., 2025)

**Recursos Educativos Abiertos (REA):** Son materiales digitales gratuitos que enriquecen el contenido académico y favorecen el aprendizaje autónomo sin generar costos (Koehler y Mishra, 2017). Sin embargo, muchos docentes no saben cómo localizar, adaptar o evaluar estos recursos pedagógicamente, y no todos están contextualizados a las realidades locales. (Ortiz et al., 2020)

## Criterios de selección tecnológica en el enfoque TPACK

Para una integración significativa de las tecnologías, es fundamental que el docente aplique criterios claros de selección. Entre los más relevantes destacan:

**Tabla 4** Criterios relevantes de selección tecnológica en el enfoque TPACK

Criterio	Descripción
Funcionalidad	La herramienta debe cumplir con los objetivos pedagógicos específicos (ej. interacción, evaluación, creación de contenido).
Usabilidad	Debe ser fácil de utilizar tanto para docentes como para estudiantes, minimizando barreras tecnológicas.
Accesibilidad	La tecnología debe adaptarse a estudiantes con diversas condiciones (discapacidad visual, conectividad limitada, etc.).
Costo - Beneficio	Se priorizan herramientas gratuitas o de bajo costo que ofrecen alto valor educativo, especialmente en contextos de educación pública.

*Nota.* Por (Conforme et al., 2023), (León et al., 2025), (Koehler y Mishra, 2017)

### e) Educación inclusiva

El modelo TPACK impulsa la educación inclusiva al integrar tecnología, pedagogía y contenido junto con el DUA y tecnologías de asistencia, promoviendo accesibilidad y equidad en la educación superior.

#### Accesibilidad: DUA y tecnologías de asistencia

El DUA, integrado con el modelo TPACK, permite diseñar experiencias inclusivas adaptadas a diversas necesidades. Las tecnologías de asistencia fortalecen esta inclusión, facilitando el acceso y la participación de estudiantes con discapacidades (Parslow et al., 2017). Aunque las tecnologías de asistencia son clave para la inclusión, su uso efectivo

depende de recursos, formación docente, políticas y cultura institucional, áreas en las que muchas universidades aún presentan deficiencias. (Ortiz et al., 2020)

#### Adaptación: Flexibilidad y personalización del aprendizaje

Un enfoque inclusivo requiere que los docentes, mediante el modelo TPACK, utilicen tecnologías digitales para adaptar contenidos, métodos y evaluaciones, personalizando el aprendizaje según las necesidades de cada estudiante. No obstante, una personalización excesiva puede generar sobrecarga y dificultades si el docente no cuenta con competencias suficientes, por lo que se requiere formación inclusiva y apoyo institucional sólido. (Parslow et al., 2017)

## Conclusiones

El modelo TPACK constituye un enfoque esencial para transformar la enseñanza en la educación superior, al integrar de manera articulada y coherente el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar del docente. Esta integración no solo permite enriquecer las prácticas docentes tradicionales, sino que posibilita la creación de experiencias de aprendizaje más dinámicas, inclusivas y adaptadas a los desafíos actuales. El TPACK impulsa un cambio de paradigma en la enseñanza universitaria, orientando la planificación, implementación y evaluación de procesos educativos hacia enfoques más activos, participativos y contextualizados.

A lo largo del desarrollo de este trabajo se ha demostrado que el TPACK no actúa de forma aislada, sino que potencia otras estrategias didácticas contemporáneas, como el aprendizaje basado en proyectos, el aula invertida y el aprendizaje basado en problemas. Estas metodologías, al ser combinadas con el uso intencionado de tecnologías digitales y una planificación pedagógica sólida, fortalecen el desarrollo de habilidades del siglo XXI como el pensamiento crítico, la creatividad, la autonomía y la colaboración. El rol del docente, por tanto, se redefine: ya no es solo transmisor de contenidos, sino diseñador de entornos de aprendizaje que respondan a las necesidades reales de sus estudiantes.

La formación docente emerge como una condición clave para la implementación exitosa del TPACK. No basta con capacitar en el uso técnico de herramientas digitales; es necesario diseñar programas de formación que

promuevan la reflexión crítica, la práctica situada, la evaluación auténtica y el vínculo entre contenido, metodología y tecnología. Estos programas deben considerar tanto la diversidad disciplinar como los contextos institucionales, adaptándose a diferentes niveles de experiencia, recursos disponibles y realidades sociales. Asimismo, la evaluación de estas formaciones debe ser integral, incorporando indicadores de comprensión, aplicación, transformación de creencias pedagógicas y mejora en la práctica docente real.

Desde una perspectiva práctica, es fundamental que las instituciones de educación superior adopten el TPACK como eje transversal en sus diseños curriculares y estrategias formativas. Esto implica que los equipos de gestión curricular y los diseñadores instruccionales alineen sus propuestas con modelos flexibles de planificación educativa, capaces de responder a entornos complejos, diversos y cambiantes. Del mismo modo, los docentes deben contar con herramientas, apoyo y tiempo para planificar de manera intencionada, incorporar tecnologías accesibles, y construir ambientes de aprendizaje inclusivos que consideren la diversidad del estudiantado.

Si bien este análisis ha permitido profundizar en el valor y las posibilidades del TPACK para innovar la docencia universitaria, también es importante reconocer sus limitaciones. El trabajo se basa en una revisión conceptual, por lo que no se incluyen datos empíricos que permitan validar directamente las propuestas analizadas en contextos reales. Esto abre un camino para futuras investigaciones centradas en el estudio de casos institucionales, la evaluación de

impactos reales del TPACK en distintos entornos educativos, y la exploración de estrategias sostenibles de formación docente continua mediada por tecnología.

En definitiva, el modelo TPACK no solo ofrece una estructura para integrar

tecnología en el aula, sino que propone un marco profundo y transformador para repensar el rol docente, renovar las metodologías y construir una educación superior más crítica, inclusiva y coherente con las demandas de nuestra sociedad actual.

## Referencias

- Conforme, I., Arias, J., Yuquilema, R. (2023). Aplicación efectiva del Modelo TPACK en las Estrategias Pedagógicas. *Dialnet*: Vol. 11, Núm. 2, 2023: 76-85 [https://doi.org/10.34070].
- Fernández, L., Reyes, R., Venegas, O., Vargas, G. (2025). Transformación Digital y Educación en Línea: Estrategia Disruptiva para Fortalecer la Enseñanza Universitaria en Entornos Virtuales. *Reincisol*: Vol. 4, Núm. 8, 2025: 28-47 [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(8)28-47].
- Koehler, M., Mishra, P. (2017). TPACK: A Framework for Teachers' Technological, Pedagogical and Content Knowledge. R. E. West, Foundations of Learning and Instructional Design Technology: The Past, Present, and Future of the Field. EdTech Books. 401p. [https://edtechbooks.org/lidt\_foundations/tpack\_framework].
- León, J., Vargas, G., García, H. (2025). El modelo TPACK como marco para la integración pedagógica de la tecnología en el aula. *Aula virtual*: Vol. 6, Núm. 13, 2025: e427 [https://doi.org/10.5281/zenodo.15126677].
- Ortiz, A., Agreda, M., Rodríguez, J. (2020). Autopercepción del profesorado de Educación Primaria en servicio desde el modelo TPACK. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*: Vol. 23, Núm. 2, 2020: 53-65 [https://doi.org/10.6018/reifop.415641].
- Parslow, P., Al-Azawei, A., Lundqvist, K. (2017). The Effect of Universal Design for Learning (UDL) Application on E-learning Acceptance: A Structural Equation Mode. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*: Vol. 18, Núm. 6, 2017: 16-42 [https://n9.cl/s7azep].
- Rochina, C., Tipantuña, E. (2025). El modelo TPACK como estrategia para potenciar el Aprendizaje Significativo en la carrera de Desarrollo Infantil Integral. *Reincisol*: Vol. 4, Núm. 7, 2025: 1397 – 1421 [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)1397-1421].
- Ruiz, G., Luque, A., Paz, Y. (2024). Análisis comparativo de los modelos instruccionales ADDIE y SAM en el diseño de entornos de aprendizaje digitales. *Reincisol*: Vol. 3, Núm. 5, 2024: 745-766 [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(5)745-766].
- Solano, D. (2024). Integración del modelo TPACK-ADDIE en el Diseño Instruccional para los Cursos B-Learning en Educación Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*: Vol. 8, Núm. 4, 2024: 10605-10621 [https://doi.org/10.37811/cl\_rcm.v8i4.13200].

**Fecha de recepción:** 29 de agosto 2025

**Fecha de aceptación:** 01 de octubre 2025