

## TPACK. Presentación general de la teoría.

Síntesis traducida y adaptado de la información disponible en la página <http://www.tpck.org>  
Para más información sugerimos consultar el sitio web citado.

### Síntesis

Mishra y Koehler (2006<sup>1</sup>) sostienen que un uso adecuado de la tecnología en la enseñanza requiere del desarrollo de un conocimiento complejo y contextualizado que denominan. **Conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar** (TPACK acrónimo para Technological pedagogical content knowledge).

Los mentores del TPACK, buscan desarrollar un marco teórico conceptual que sirva de lenguaje común para unificar las diferentes iniciativas de integración de tecnología, que sirva de base para transformar no solo la conceptualización sino también la formación docente y su práctica profesional en materia de integración de tecnología. Es así que el marco identifica algunas de las cualidades esenciales del conocimiento que los docentes necesitan para integrar la tecnología a la enseñanza, teniendo en cuenta la naturaleza compleja, multifacética y contextualizada de este conocimiento.

El TPACK no sólo considera tres fuentes de conocimiento por separado: la disciplinar, la pedagógica y la tecnológica, sino que enfatiza las nuevas formas de conocimientos que se generan en cada intersección. Al considerar la pedagogía y la disciplina en forma conjunta se desarrolla un conocimiento particular que, siguiendo la idea acuñada por Shulman (1986<sup>2</sup>), se puede denominar conocimiento pedagógico disciplinar y se refiere al conocimiento que todo maestro utiliza al enseñar un contenido disciplinar determinado. De la misma forma, de la intersección del conocimiento tecnológico y el disciplinar, se obtiene el conocimiento tecnológico disciplinar que involucra todas las formas en que la tecnología limita o facilita la representación, explicación o demostración de conceptos y métodos propios de la disciplina. Por otra parte, la intersección del conocimiento tecnológico y pedagógico hace hincapié en el conocimiento de las características y el potencial de las múltiples tecnologías disponibles utilizadas en contextos de enseñanza aprendizaje. De forma inversa, también refiere al conocimiento sobre cómo la enseñanza y el aprendizaje se modifican al utilizar una tecnología en particular. Finalmente, la intersección de los tres tipos de conocimiento resulta en el conocimiento tecnológico, pedagógico disciplinar, que constituye el corazón del marco.

---

<sup>1</sup> Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

<sup>2</sup> Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

El marco sostiene que una verdadera integración de tecnología requiere comprender y negociar la interrelación entre estos tres tipos de conocimiento. Un docente capaz de negociar estas relaciones representa un saber experto diferente del de un experto disciplinar (un matemático o historiador), o de un experto en tecnología (un ingeniero en sistemas) o un experto en pedagogía (un licenciado en educación). La integración de la tecnología a la enseñanza de un contenido disciplinar, requiere del desarrollo de una sensibilidad que atienda a la relación dinámica y transaccional entre los tres componentes.

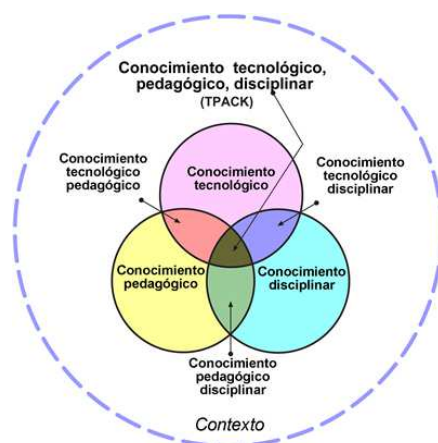


Figura 1. Conocimiento tecnológico, pedagógico disciplinar. Los tres círculos: disciplina, pedagogía y tecnología, se superponen generando cuatro nuevas formas de contenido interrelacionado.

Fuente: <http://www.tpack.org>

### Un marco teórico conceptual para integrar la tecnología a la educación.

Basado en la idea original de Shulman (1986) sobre la existencia de un conocimiento pedagógico disciplinar, Mishra y Koehler (2006) extienden el enfoque al uso de la tecnología. El logro de Shulman consistió en identificar la combinación de los distintos cuerpos de conocimiento necesarios para enseñar y cómo los contenidos, problemas y asuntos de una disciplina son organizados, representados y adaptados para la enseñanza, atendiendo a los intereses y habilidades de los alumnos.

La incorporación de la tecnología como tercera fuente de conocimiento cobra sentido en la actualidad, dado que las tecnologías utilizadas tradicionalmente en el aula (pizarrón, libros de textos, mapas o afiches) gracias a su estabilidad, se hicieron transparentes con el tiempo, una vez instaladas no requirieron más atención. En contraste, las tecnologías digitales actuales (ordenadores, programas, dispositivos) con su constante evolución y cambio impiden que se vuelvan un lugar común y requieren del desarrollo de habilidades y estrategias para aprender continuamente nuevas tecnologías. Estas tecnologías digitales tienen el potencial para modificar la naturaleza de una clase, ya que juegan un papel esencial en la manera en que se pueden representar, ilustrar, ejemplificar, explicar y demostrar las ideas y conceptos de una disciplina para hacerlas más asequibles a los alumnos.

A continuación se definen los tres componentes por separado y los tres pares de conocimiento que surgen al combinarlos.



Refiere al conocimiento del contenido o tema disciplinar que se va a enseñar. Los docentes deben conocer y comprender el contenido que van a enseñar. Este conocimiento implica: conocer los hechos, conceptos, teorías y procedimientos fundamentales de la disciplina, las redes conceptuales que permiten explicar, organizar y conectar los conceptos, y las reglas para probar y verificar el conocimiento en la disciplina.

Los docentes que no tienen una comprensión cabal de la disciplina que enseñan pueden transmitir interpretaciones erróneas a sus alumnos.



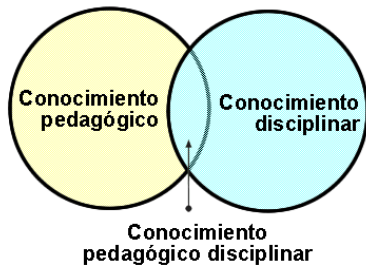
Refiere al conocimiento profundo de los procesos, métodos o prácticas de enseñanza y aprendizaje. Considera además, los propósitos, valores y metas generales de la enseñanza. Se trata de una forma genérica de conocimiento presente en todo proceso de aprendizaje. Incluye también el manejo u organización de la dinámica del aula, desarrollo e implementación de propuestas pedagógicas y la evaluación de los estudiantes.

Los docentes que tienen una comprensión cabal de pedagogía comprenden cómo sus estudiantes construyen el conocimiento, adquieren habilidades y desarrollan hábitos y disposición para el aprendizaje.



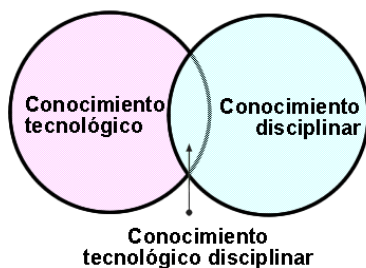
Refiere al conocimiento de tecnologías tradicionales (libros, tiza y pizarrón, etc.) y tecnologías más avanzadas (Internet y sus aplicaciones, dispositivos digitales, etc.). Este conocimiento incluye las habilidades que le permiten operar con esas tecnologías (cómo operar un ordenador y sus periféricos, utilizar herramientas informáticas, gestionar archivos, navegar en internet, utilizar el correo electrónico, etc). Pero dado que las tecnologías se modifican continuamente, el conocimiento tecnológico debe acompañar este cambio, por ello requiere de las competencias necesarias para estar continuamente aprendiendo y adaptándose a los cambios tecnológicos que se producen en el tiempo.

Una verdadera **integración de tecnología a la enseñanza de un contenido disciplinar** implica para los autores comprender las intersecciones de estos tres componentes. Considerando estas intersecciones el marco plantea:



Retoma el concepto acuñado por Shulman que refiere al conocimiento que permite comprender cómo se debe organizar y adaptar un contenido para ser enseñado. Como los cuerpos disciplinares difieren unos de otros, requieren de diferentes estrategias pedagógicas para ser enseñados.

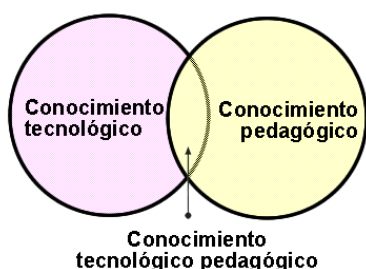
Esta intersección abarca el conocimiento de la forma en que se representan y formulan los conceptos de la disciplina, técnicas pedagógicas, conocimiento sobre qué hace que los conceptos sean fáciles o difíciles de aprender. Estrategias de enseñanza que incorporan representaciones conceptuales precisas que reencaucen las dificultades de aprendizaje y promuevan una comprensión profunda. Finalmente incluye el conocimiento de lo que los alumnos traen consigo al proceso de enseñanza aprendizaje (sus estrategias, conocimientos previos, errores conceptuales y metodológicos más frecuentes).



Refiere al conocimiento de cómo se relacionan la tecnología y el contenido disciplinar, ejerciendo una influencia mutua, limitándose o potenciándose el uno al otro.

Este conocimiento incluye, saber elegir qué tecnologías son las mejores para enseñar un tema disciplinar determinado y cómo utilizarlas de forma efectiva para abordarlo. Los docentes tienen que conocer de qué modo el contenido disciplinar es transformado por la aplicación de una tecnología y como el contenido a veces determina o cambia la tecnología a utilizar.

La selección de las tecnologías habilita o limita el tipo de temas que se pueden enseñar así como la selección de un tema a veces limita la tecnología que se puede usar. La tecnología limita el tipo de representaciones que se pueden hacer pero al mismo tiempo abre la posibilidad de construir nuevas y variadas formas de representación, con gran flexibilidad para moverse entre ellas.



Es el conocimiento de la tecnología disponible, de sus componentes y su potencial para ser utilizadas en contextos de enseñanza aprendizaje. Asimismo, el conocimiento de cómo la enseñanza puede cambiar al utilizar una tecnología particular. La tecnología y la pedagogía se habilitan y limitan mutuamente en el acto de enseñar. La tecnología puede facilitar nuevas

formas de pedagogía. (Ej. Geometría dinámica).  
Involucra también el conocimiento sobre la existencia de herramientas para realizar determinadas tareas y la habilidad para elegir las en función de sus posibilidades de adaptación a contextos educativos, así como también conocimiento sobre estrategias pedagógicas que permitan aprovechar las herramientas tecnológicas al máximo y la habilidad necesaria para elegir y aplicar esas estrategias al utilizar la tecnología para la enseñanza y aprendizaje. Supone el desarrollo de una mente abierta y creativa para poder adaptar las herramientas que existen, que no siempre fueron creadas para fines educativos y reconfigurarlas.

En la práctica, las tres fuentes de conocimiento no siempre son fáciles de separar ya que se presentan en constante tensión entre ellos. A veces el contenido definirá la pedagogía y la tecnología a utilizar, otras veces la tecnología exigirá cambios en la pedagogía y habilitará nuevas formas de representar un contenido. Incorporar tecnología no es lo mismo que sumar un nuevo contenido al programa, muchas veces cuestiona preceptos fundamentales a la disciplina o la pedagogía. Esta variación requiere al docente reconfigurar no sólo su comprensión de la tecnología, sino la de los tres componentes.

La unión de todas las intersecciones resulta en el **Conocimiento Tecnológico Pedagógico disciplinar**

El Tpack es en definitiva, la base de una buena enseñanza con tecnología que requiere la comprensión de:

- La representación de ideas utilizando la tecnología,
- técnicas pedagógicas que utilizan la tecnología en formas constructivas para enseñar un contenido,
- conocimiento sobre qué hace fácil o difícil la comprensión de un concepto y cómo la tecnología puede contribuir a compensar esas dificultades que enfrentan los alumnos,
- conocimiento de las ideas e hipótesis previas de los alumnos y sobre cómo la tecnología puede ser utilizada para construir conocimiento disciplinar.

El Tpack representa una clase de conocimiento que es central para los docentes que trabajan con tecnología. No responde a expertos disciplinares que usan tecnología, tampoco a tecnólogos que saben algo de pedagogía, ni a docentes que saben un poco de la disciplina que enseñan o de la tecnología que utilizan.

El conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar debería permitir a un docente desarrollar estrategias y representaciones del conocimiento apropiadas y contextualizadas a sus alumnos.

## VIDEOS

Un video de presentación del TPACK (en inglés) realizada por sus autores P. Mishra y M. Koehler se puede descargar de: <http://site.ace.org/conf/archive/2008/mishra-site-08.htm> (realizado en el marco de la Conferencia Site 2008, duración 45 minutos). Una versión sintética y editada del mismo video se encuentra en: <http://www.usq.edu.au/users/albion/ttf/tpack.html>

<http://youtu.be/Tsd0uVnVkl4> (subtitulado)

En este video Judi Harris acerca a los profesores los conocimientos que necesitan para poder integrar de manera efectiva las TIC mediante el modelo TPACK, “conocimientos de contenidos pedagógicos y tecnológicos” (Mishra & Koehler, 2006). El video es su presentación para una ponencia realizada en el Congreso Educared 2011.