

TPACK y COVID 19: una revisión sistemática de la literatura.

Identificación del autor(es). Apellidos y nombres: Guzmán González, Javier Ricardo¹; Vesga Bravo, Grace Judith²

1. *Universidad Antonio Nariño. Facultad de Educación; Bogotá, Colombia*
Correo electrónico jguzman01@uan.edu.co
2. *Universidad Antonio Nariño. Facultad de Educación; Bogotá, Colombia*
Correo electrónico gvesga@uan.edu.co

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar los principales hallazgos reportados a nivel mundial en relación con el TPACK durante el cierre de las instituciones educativas para evitar la propagación del Covid-19. Se realizó una búsqueda en la base de datos Scopus con las palabras clave TPACK y Covid-19. Se aplicaron criterios de inclusión y de exclusión, lo que arrojó 10 artículos para realizar la revisión. Los principales hallazgos se categorizaron en referencia a los niveles TPACK, los cursos de desarrollo profesional y el género y la experiencia de los profesores. Se observó un predominio de las investigaciones de origen asiático y en general se señala que el cambio en la manera de llevar a cabo los procesos de enseñanza aprendizaje durante la pandemia fue repentino y tomó con poca preparación a los profesores.

Palabras clave:

TPACK, Covid-19, educación virtual, educación en línea, profesores.

Abstract

The objective of this study was to determine the main findings reported worldwide in relation to TPACK during the isolations generated by the spread of Covid-19. A search was performed in the Scopus database and inclusion and exclusion criteria were applied to the results, after which 10 articles were selected for review. The key words that determined the search were TPACK and Covid-19. The main findings were categorized in reference to TPACK levels, professional development courses and teachers' gender and experience. There was a predominance of research of Asian origin and a high percentage agreed that the change in the way teaching and learning processes were carried out during the pandemic was sudden and took teachers with little preparation.

Keywords:

TPACK, Covid-19, Virtual Education, On line Education, Teachers.

1. Introducción

La pandemia generada por el Covid-19 trajo consigo importantes cambios en las instituciones de todo tipo a una escala mundial. Las medidas de aislamiento

decretadas por los gobiernos conllevaron a limitar las actividades presenciales. La educación no fue ajena a este nuevo contexto y las clases en tuvieron que pasar a ser virtuales o remotas (Adipat, 2021; Akram et al., 2021; Arturo et al., 2021; Dhurumraj et al., 2020).

La modalidad en línea o a distancia fue nueva para muchos profesores que no se encontraban preparados para este cambio (Chen & Hsu, 2021; Juanda et al., 2021; Kartimi et al., 2021; Scherer et al., 2021). El modelo TPACK, por sus siglas en inglés de Technological Pedagogical And Content Knowledge, es un marco que permite integrar los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y del contenido de la materia, para desarrollar exitosos procesos de enseñanza aprendizaje (Bingimlas, 2018; Salas-Rueda, 2018; Tiba & Condy, 2021)

Pese a lo reciente del Covid 19, y sus ya conocidas consecuencias en el ámbito educativo, se han realizado varias investigaciones que involucran el TPACK de los profesores en medio del trabajo remoto, en línea o virtual que han tenido que desempeñar durante los aislamientos generados por la pandemia. Por este motivo se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los principales hallazgos que han reportado investigaciones a nivel mundial acerca del TPACK durante los aislamientos generados a raíz de la propagación del Covid-19?

El objetivo de este estudio es determinar los principales hallazgos reportados a nivel mundial en relación con el TPACK durante los aislamientos generados por la propagación del Covid-19. Para ello en primera instancia se ofrece un breve marco referencial acerca del TPACK y sus componentes; seguido por la metodología con la que se desarrolló esta investigación; se presentan los principales hallazgos recopilados de los estudios examinados; y finalmente se ofrecen las conclusiones.

Referentes teóricos

1.1. Marco TPACK

El conocimiento tecnológico y pedagógico del contenido, más conocido por sus siglas TPACK fue desarrollado por Koehler y Mishra (2006) quienes añadieron el conocimiento tecnológico al conocimiento pedagógico del contenido (PCK) desarrollado por Shulman en la segunda parte de la década de los 80. En la figura 1 se observa el modelo del modelo TPACK desarrollado por Koehler y Mishra (2006).

En el TPACK intervienen siete tipos de conocimientos: Conocimiento Pedagógico (PK); Conocimiento del Contenido disciplinar (CK); Conocimiento Tecnológico (TK); Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK); Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK); Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK); y Conocimiento Tecnológico y Pedagógico del Contenido (TPACK).

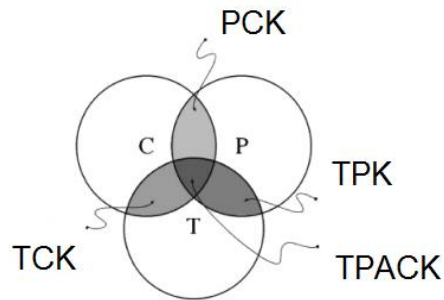


Figura 1. Conocimiento Tecnológico y Pedagógico del Contenido. Los tres círculos, Contenido, Pedagogía y Tecnología, se superponen para dar lugar a otros cuatro tipos de conocimientos interrelacionados.

Fuente:(Koehler & Mishra, 2006)

El modelo TPACK integra la tecnología, la pedagogía y el conocimiento disciplinar para desarrollar exitosos procesos de enseñanza aprendizaje (Bingimlas, 2018; Salas-Rueda, 2018; Tiba & Condy, 2021). Al respecto de los tipos de conocimiento que intervienen en el TPACK y su significado se presenta la tabla 1 elaborada por que Cabero et al., (2017)

Tabla 1. Tipos de conocimiento resultantes del modelo TPACK (Cabero et al., 2017)

Siglas	Denominación	Significado
CK	Conocimiento Disciplinar	Es el conocimiento real que el profesorado tiene de aquello que debe enseñar
PK	Conocimiento Pedagógico	Conocimiento de los métodos y procesos de enseñanza
TK	Conocimiento Tecnológico	Conocimiento acerca del uso de las diferentes tecnologías disponibles para desarrollar su actividad profesional
PCK	Conocimiento Pedagógico Disciplinar	Conocimiento que el docente utiliza al enseñar un contenido determinado, conjugando de forma correcta contenidos con las características de los sujetos para ayudarles a aprender
TCK	Conocimiento Tecnológico Disciplinar	Se refiere al conocimiento de cómo la tecnología puede crear nuevas representaciones para contenidos específicos
TPK	Conocimiento Tecnológico Pedagógico	Conocimiento de las características y el potencial de las múltiples tecnologías disponibles utilizadas en contextos de enseñanza aprendizaje

TPACK	Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y Disciplinar	Conocimiento de cómo coordinar los contenidos específicos de la materia utilizando las TIC para facilitar el aprendizaje del estudiante. En definitiva, se refiere a los conocimientos requeridos por los profesores para integrar la tecnología en su enseñanza en cualquier área disciplinar
--------------	--	--

2. Metodología

El objetivo de este estudio fue determinar los principales hallazgos reportados a nivel mundial en relación al TPACK durante los aislamientos generados por la propagación del Covid-19. Para ello se seleccionó la base de datos SCOPUS para realizar las búsquedas.

La ecuación de búsqueda que se aplicó en la casilla de búsqueda avanzada de SCOPUS fue la siguiente:

- (TPACK OR TPCK OR “Technological Pedagogical and Content Knowledge”) AND (“Covid 19” OR coronavirus)

Adicionalmente se utilizaron los siguientes filtros para refinar más la búsqueda:

- Open Access: All Open Access
- Document Type: Artículos
- Keyword: TPACK y Covid-19

De esta manera la búsqueda arrojó 59 resultados los cuales fueron exportados a formato .ris y se cargaron a la plataforma para revisiones sistemáticas Rayyan. Posteriormente se realizó la lectura del título, palabras clave y resumen de los 59 artículos y se aplicaron los siguientes criterios:

- Criterios de Inclusión: En el título, el resumen o en las palabras clave deben estar presentes las palabras TPACK y Covid 19.
- Criterios de Exclusión: En el título o el resumen no se evidencia relación entre el TPACK y el Covid-19

Después de aplicar los criterios de inclusión y de exclusión se seleccionaron 10 artículos que pasaron a lectura completa.

El diagrama de flujo de la revisión sistemática se presenta en la Figura 2.

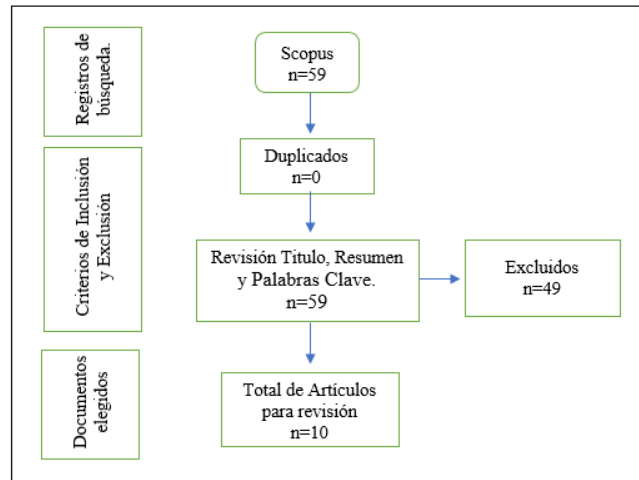


Figura 2. Diagrama de flujo.

3. Resultados y análisis

La pandemia de Covid-19 hizo que se alteraran la mayoría de las actividades a nivel mundial, a lo que la educación no fue la excepción, en tanto que se tuvieron que repensar y transformar las prácticas en los procesos de enseñanza aprendizaje al pasar de la educación presencial a entornos virtuales y en línea (Adipat, 2021; Akram et al., 2021; Arturo et al., 2021; Dhurumraj et al., 2020), lo que supuso un reto para los profesores dado que no se encontraban preparados para este cambio tan abrupto (Chen & Hsu, 2021; Juanda et al., 2021; Kartimi et al., 2021; Scherer et al., 2021). Como parte de la amplia investigación que se viene realizando sobre los impactos del Covid 19 en la educación, se encuentran estudios que involucran el TPACK para el desarrollo de las clases a distancia mediadas por el uso de la tecnología.

Se observa una marcada tendencia a las investigaciones de origen asiático, 6 en total (Adipat, 2021; Akram et al., 2021; Chen & Hsu, 2021; Juanda et al., 2021; Kartimi et al., 2021; Mohamad Nasri et al., 2020); además de una realizada a nivel mundial con participación especialmente de profesores europeos y asiáticos (Scherer et al., 2021); una investigación en varios países europeos (Ng et al., 2021); una desarrollada en México (Arturo et al., 2021), y un estudio realizado en Sudáfrica (Dhurumraj et al., 2020).

Los principales hallazgos en las investigaciones muestran que los profesores presentan suficientes habilidades en los niveles del TPACK (Akram et al., 2021; Arturo et al., 2021; Juanda et al., 2021). Por otra parte se encontró que las variables con más altos niveles TPACK fueron CK y PK (Kartimi et al., 2021), y el dominio que presentó más dificultad fue el PCK (Dhurumraj et al., 2020), además de establecerse la necesidad que el TPACK se desarrolle con énfasis en el TPK (Mohamad Nasri et al., 2020). Lo anterior concuerda con el hecho que los conocimientos individuales

del TPACK (TK, CK y PK) son más fáciles de desarrollar que los compuestos (PCK, TCK, TPK, TPACK)(Adipat, 2021)

(Scherer et al., 2021) en la investigación desarrollada en varios países, clasificó a los profesores en tres perfiles de acuerdo a los niveles TPACK detectados: baja preparación, que consiste en los profesores que presentaron bajos niveles de autoeficacia percibida y además bajos soportes institucionales; preparación incoherente, que son los profesores con bajos niveles auto percibidos de TPACK pero con altos soportes institucionales; y alta preparación, que son los profesores que presentan altos niveles de autoeficacia TPACK y altos niveles de soporte institucional.

El desarrollo del conocimiento tecnológico TK presenta discrepancias en algunas de las investigaciones, puesto que, por una parte se encontró que los niveles de TK eran altos (Adipat, 2021; Kartimi et al., 2021), por otra se establece que se deben mejorar las capacidades tecnológicas (Dhurumraj et al., 2020; Juanda et al., 2021) y se debe integrar adecuadamente la tecnología a los procesos de enseñanza aprendizaje y a las plataformas virtuales (Dhurumraj et al., 2020; Kartimi et al., 2021).

Los cursos de desarrollo profesional que habían recibido los profesores previo a la pandemia en cuanto a la integración tecnología y los ambientes virtuales de aprendizaje fueron determinantes en los niveles de TPACK encontrados (Adipat, 2021; Arturo et al., 2021). Por lo tanto es necesario que se establezcan más espacios de formación para los docentes en la que integren la tecnología a los procesos de enseñanza aprendizaje y el desarrollo de herramientas digitales para la educación (Juanda et al., 2021; Mohamad Nasri et al., 2020).

Algunas investigaciones realizaron comparaciones en términos del género y de los años de experiencia. En cuanto al género no se encontraron diferencias significativas entre los niveles TPACK entre hombres y mujeres (Arturo et al., 2021; Ng et al., 2021), en contraparte se determinó que los profesores hombres presentaban más altos niveles de TPACK que las profesoras mujeres (Akram et al., 2021). En referencia a la experiencia docente (Ng et al., 2021) establece que los profesores experimentados presentan mejores desarrollos de CK que los profesores jóvenes. Por otra parte (Akram et al., 2021) encontró que los profesores entre 2 y 5 años de experiencia obtuvieron mejores niveles de TPACK que los profesores noveles y los profesores experimentados. Los hallazgos de (Kartimi et al., 2021) exponen que a los profesores experimentados se les dificultó más la enseñanza en línea por la poca exposición previa a las TIC y por el temor que estas les producían al incorporarlas a las clases.

4. Conclusiones

Al examinar los artículos objeto de esta revisión sistemática se establece en primera instancia que la pandemia modificó la manera en que los profesores orientaban sus clases y las llevaron a un plano remoto, virtual o en línea para lo cual los profesores presentaban poca o nula preparación. También se observa que en general, examinados bajo la óptica del TPACK, los profesores presentaban niveles de integración de tecnología a las clases sobresalientes, aunque las variables TPACK en que más se debe trabajar son las compuestas (TCK, TPK, PCK y TPACK). Varias investigaciones remarcan la importancia y la necesidad que los profesores participen de cursos de desarrollo profesional en cuanto a la integración tecnológica a los procesos de enseñanza aprendizaje. Algunos de los estudios hicieron referencia a la experiencia docente en donde se puede identificar un rezago en la manera de incorporar la tecnología por parte de los profesores experimentados. Se presentaron algunas diferencias en algunas investigaciones que abordaron el tema de género y del conocimiento tecnológico.

5. Referencias

- Adipat, S. (2021). Developing Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) through Technology-Enhanced Content and Language-Integrated Learning (T-CLIL) Instruction. *Education and Information Technologies*, 26(5), 6461–6477. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10648-3>
- Akram, H., Yingxiu, Y., Al-Adwan, A. S., & Alkhalifah, A. (2021). Technology Integration in Higher Education During COVID-19: An Assessment of Online Teaching Competencies Through Technological Pedagogical Content Knowledge Model. *Frontiers in Psychology*, 12(August), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.736522>
- Arturo, A. A., Cervantes, D. C., & Vázquez, J. G. M. (2021). Analysis of virtual didactic skills in teaching online university classes, during the contingency of COVID-19. *Revista de Educacion a Distancia*, 21(65), 1–20. <https://doi.org/10.6018/red.426371>
- Bingimlas, K. (2018). Investigating the level of teachers' knowledge in technology, pedagogy, and content (TPACK) in Saudi Arabia. *South African Journal of Education*, 38(3), 1–12. <https://doi.org/10.15700/saje.v38n3a1496>
- Cabero, J., Roig-vila, R., & Mengual-Andres. (2017). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares de los futuros docentes según el modelo TPACK. *Digital Education Review*, 32, 73–84. <https://doi.org/10.1344/der.2017.32.73-84>
- Chen, Y. J., & Hsu, R. L. W. (2021). Understanding the difference of teachers' TPACK before and during the COVID-19 pandemic: Evidence from two groups of teachers. *Sustainability (Switzerland)*, 13(16). <https://doi.org/10.3390/su13168827>
- Dhurumraj, T., Ramaila, S., Raban, F., & Ashruf, A. (2020). Broadening educational pathways to stem education through online teaching and learning during covid-19: Teachers' perspectives. *Journal of Baltic Science Education*, 19(6), 1055–

1067. <https://doi.org/10.33225/JBSE/20.19.1055>
- Juanda, A., Shidiq, A. S., & Nasrudin, D. (2021). Teacher learning management: Investigating biology teachers' tpack to conduct learning during the covid-19 outbreak. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(1), 48–59. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i1.26499>
- Kartimi, Gloria, R. Y., & Anugrah, I. R. (2021). Chemistry online distance learning during the covid-19 outbreak: Do tpack and teachers' attitude matter? *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 228–240. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i2.28468>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge PUNYA MISHRA. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. http://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf
- Mohamad Nasri, N., Husnin, H., Mahmud, S. N. D., & Halim, L. (2020). Mitigating the COVID-19 pandemic: a snapshot from Malaysia into the coping strategies for pre-service teachers' education. *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 546–553. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1802582>
- Ng, K., Klavina, A., Ferreira, J. P., Barrett, U., Pozeriene, J., & Reina, R. (2021). Teachers' preparedness to deliver remote adapted physical education from different European perspectives: Updates to the European Standards in Adapted Physical Activity. *European Journal of Special Needs Education*, 36(1), 98–113. <https://doi.org/10.1080/08856257.2021.1872848>
- Salas-Rueda, R. A. (2018). Uso del modelo TPACK como herramienta de innovación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Perspectiva Educacional*, 57(2), 3–26. <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.57-iss.2-art.689>
- Scherer, R., Howard, S. K., Tondeur, J., & Siddiq, F. (2021). Profiling teachers' readiness for online teaching and learning in higher education: Who's ready? *Computers in Human Behavior*, 118(October 2020), 106675. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106675>
- Tiba, C., & Condy, J. (2021). Newly qualified teachers' integration of technology during curriculum delivery. *International Journal of Education and Practice*, 9(2), 297–309. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2021.92.297.309>