

MENDIVE



REVISTA DE EDUCACIÓN

Artículo original

Conocimientos tecnopedagógicos y disciplinares en los docentes de primaria y los factores demográficos

Techno-pedagogical and disciplinary knowledge of primary school teachers and demographic factors

Conhecimento técnico-pedagógico e disciplinar em professores do ensino fundamental e fatores demográficos

Miguel Angel Paidican Soto¹



<https://orcid.org/0000-0003-0696-054X>

Pamela Alejandra Arredondo Herrera²



<https://orcid.org/0000-0002-4888-4584>

¹Universidad de Barcelona. España.



mpaidiso7@alumnes.ub.edu

²Universidad de Granada. España.



pamfergab2506@gmail.com

Recibido: 06 de marzo 2022.

Aceptado: 06 de junio 2022.

RESUMEN

La integración de las nuevas tecnologías representa un reto para la sociedad y la escuela no es ajena a esta realidad, donde el rol del profesorado es clave para un desarrollo adecuado. El objetivo del presente artículo es exponer los resultados obtenidos del análisis de los conocimientos presentados por docentes, con relación al contexto y los componentes del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido. La metodología estuvo basada en aspectos cuantitativos, no experimentales y transaccionales. Se realizaron análisis descriptivos, comparativos y correlacionales por medio SPSS, versión 26. La muestra no probabilística estuvo compuesta por 355 docentes de educación primaria de la provincia de Valparaíso. Se utilizó como instrumento el cuestionario del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido adaptado a la realidad chilena. Los resultados dejan de manifiesto que los docentes presentaron mayores conocimientos pedagógicos y disciplinares en comparación con los tecnológicos. Las docentes mujeres exhibieron mayores niveles de conocimientos en la mayoría de las dimensiones del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido. Por su parte, los docentes de colegios particulares subvencionados y con formación de magister, mostraron mejores resultados en todas las dimensiones del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido. Además, se confirmó la existencia de correlaciones positivas entre las variables estudiadas, destacando las relacionadas con el conocimiento tecnológico.

Palabras clave: conocimiento de los profesores; tecnología educativa; Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido; docentes de primaria; formación del profesorado; integración de la tecnología.

ABSTRACT

The integration of modern technologies is a challenge for society, and schools are no stranger to this reality, where the role of teachers is key to their adequate development. The aim is to present the results obtained from the analysis of the knowledge presented by teachers in relation to the context and components of Technology, Pedagogy and Content Knowledge. The method was based on quantitative, non-experimental and transactional aspects. Descriptive, comparative and correlational analyses were carried out using SPSS version 26. The non-probabilistic sample consisted of 355 basic education teachers from the province of Valparaíso. The Technology, Pedagogy and Content Knowledge questionnaire adapted to the Chilean reality was used as an instrument. The results show that teachers had higher levels of pedagogical and disciplinary knowledge compared to technology teachers. Female teachers showed higher levels of knowledge in most of the Technology, Pedagogy and Content Knowledge dimensions. On the other hand, teachers from private subsidized schools and those with master's degrees showed better results in all dimensions of the Technology, Pedagogy and Content Knowledge. In addition, the existence of positive correlations between the variables studied was confirmed, highlighting those related to technological knowledge.

Keywords: knowledge of teachers; educational technology; Technology, Pedagogy and Content Knowledge; primary school teachers; teacher training; integration of technology.

RESUMO

A integração das novas tecnologias representa um desafio para a sociedade e a escola não está alheia a esta realidade, onde o papel do professor é fundamental para um desenvolvimento adequado. O objetivo deste artigo é expor os resultados obtidos a partir da análise do conhecimento apresentado pelos professores, em relação ao contexto e aos componentes do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo. A metodologia foi baseada em aspectos quantitativos, não experimentais e transacionais. As análises descritivas, comparativas e correlacionais foram realizadas no SPSS, versão 26. A amostra não probabilística foi composta por 355 professores primários da província de Valparaíso. Utilizou-se como instrumento o questionário de Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo adaptado à realidade chilena. Os resultados mostram que os professores apresentaram maior conhecimento pedagógico e disciplinar em relação aos tecnológicos. As professoras apresentaram níveis mais elevados de conhecimento na maioria das dimensões do Conhecimento Pedagógico Tecnológico do Conteúdo. Por sua vez, professores de escolas particulares subsidiadas com mestrado apresentaram melhores resultados em todas as dimensões do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo. Além disso, confirmou-se a existência de correlações positivas entre as variáveis estudadas, com destaque para aquelas relacionadas ao conhecimento tecnológico.

Palavras-chave: saberes docentes; Tecnologia educativa; Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo; professores primários; treinamento de professor; integração de tecnologia.

INTRODUCCIÓN

Los actuales procesos educativos requieren de cambios estructurales, ejemplo de ello lo representa la incorporación de nuevos modelos educativos. El modelo del Conocimiento Tecnológico Pedagógico de Contenidos o Technology, Pedagogy and Content Knowledge (TPACK), surge en el año 2006. La propuesta de Mishra y Koehler plantea que los docentes deben adquirir diferentes conocimientos relacionados con el contenido, con la pedagogía y con las nuevas tecnologías. Cabe mencionar que la interacción de las tres dimensiones centrales permite identificar otras cuatro dimensiones (véase en la figura 1).

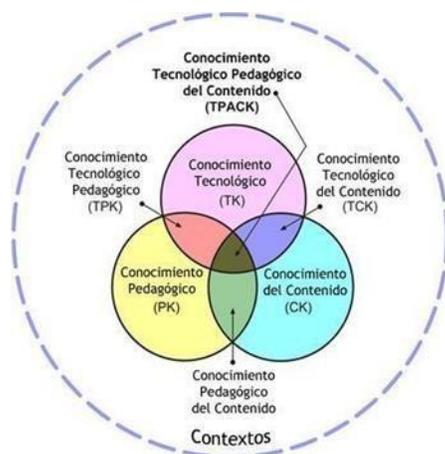


Fig. 1- Ilustración del Conocimiento Tecnológico de Contenidos Pedagógicos (TPACK)
Nota: Ilustración de (TPACK) (Fuente: <http://tpack.org>)

Las subdimensiones que componen a TPACK se pueden identificar y definir de la siguiente forma:

1) Conocimientos Tecnológicos (TK): son las habilidades requeridas para utilizar las herramientas de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como: ordenadores, proyectores, cámara, videos digitales, pizarras, internet y las habilidades para utilizar diferentes

programas de software (Koehler *et al.*, 2014; Munyengabe *et al.*, 2017).

2) Conocimiento del Contenido (CK): son habilidades relacionadas con el contenido a enseñar. Cabe señalar que los procesos de enseñanza y aprendizaje son favorecidos en la medida que los docentes presenten conocimientos en contextos significativos (Mishra y Koehler, 2006; Munyengabe *et al.*, 2017).

3) Conocimiento Pedagógico (CP): el profesorado requiere tener conocimientos sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje, los que deben incluir gestión del aula, planificación y evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Munyengabe *et al.*, 2017; Schmidt *et al.*, 2009).

4) Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK): se presenta en la intersección del CK y PK; es así como el PCK prepara al CK en el proceso de enseñanza (Munyengabe *et al.*, 2017; Koehler *et al.*, 2014).

5) Conocimiento del Contenido Tecnológico (TCK): el resultado de la combinación del TK y CK; el TCK relaciona el cómo la tecnología muestra un contenido específico (Koehler *et al.*, 2014; Munyengabe *et al.*, 2017; Schmidt *et al.*, 2009).

6) Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK): el resultado de la combinación del TK y PK se refiere al TPK; este conocimiento se refiere a cómo se pueden usar las diversas tecnologías y la forma en que el profesorado imparte los contenidos (Mishra & Koehler, 2006; Munyengabe *et al.*, 2017; Schmidt *et al.*, 2009).

7) Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK): corresponde al resultado de la intersección de los CK, PK y TK, lo que representa el conocimiento que deben poseer los docentes para integrar las TIC en el proceso de enseñanza y

aprendizaje (Koehler *et al.*, 2014; Munyengabe *et al.*, 2017; Schmidt *et al.*, 2009).

El mayor desarrollo del TPACK se sitúa en países anglosajones, de Asia, Australia y algunos de Europa (Lee, H. *et al.*, 2022). En la revisión de literatura de Paidicán (2022), cuyo objetivo era analizar la literatura científica relacionada con TPACK en la educación primaria, solo se identifican 19 artículos, representando el 3,05 % del total de documentos. Cabe señalar que ninguno de los estudios se desarrolla en Chile.

A lo anterior se agrega la inexistencia de estudios que señalen la relación entre las dimensiones del TPACK con los factores demográficos, como el género, las dependencias administrativas de las escuelas y la formación docente.

El presente artículo pretende exponer los resultados del análisis de los conocimientos presentados por docentes con relación al contexto y los componentes del TPACK. Para ello es necesario describir, comparar y relacionar los resultados con las variables de investigación.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó por medio de un diseño cuantitativo, no experimental, descriptivo, comparativo y correlacional. La muestra fue seleccionada por conveniencia o intencional. La muestra estuvo compuesta por 355 docentes de educación primaria de la provincia de Valparaíso, en las comunas Viña del Mar, Quilpué, Villa Alemana y Algarrobo. Se consideró al profesorado que ejerce funciones en Escuelas Municipalizadas (EM) y Colegios Particulares Subvencionados (CPS). Con relación al profesorado, la componen 248 mujeres (69,9 %) y 107 hombres (30,1 %). Con respecto a la dependencia administrativa de los docentes,

182 (51,2 %) corresponden a EM y 173 (48,8 %) a CPS. Al referirnos al grado académico del profesorado, 313 posee licenciatura (88,2 %) y 42 magister (11,8 %).

El instrumento que se utilizó es el cuestionario TPACK, adaptado y validado por la realidad chilena por Paidican (2019), cuya confiabilidad según coeficiente de Alfa de Cronbach es de 0,948. El cuestionario está conformado por 40 ítems en escala Likert de cinco puntos: Muy en desacuerdo (1), Desacuerdo (2), Ni desacuerdo ni en acuerdo (3), De acuerdo (4) y Muy de acuerdo (5); ellos están relacionados con las dimensiones centrales y las respectivas interacciones que componen en modelo TPACK.

1. Conocimiento Tecnológico (TK): 7 ítems
2. Conocimiento del Contenido (CK): 7 ítems.
3. Conocimiento Pedagógico (PK): 8 ítems.
4. Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK): 3 ítems
5. Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK): 3 ítems
6. Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK): 5 ítems
7. Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK): 7 ítems

El procedimiento de distribución del cuestionario se realizó en formato impreso y electrónico por medio de *Google Forms*, entre los meses de noviembre 2019 y marzo de 2020.

Con relación al análisis estadístico, en primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de los datos. En segundo lugar, se analizó el predominio del género en las subdimensiones de TPACK, a través de la prueba de contraste de medias t para

muestras independientes. En tercer lugar, para establecer la relación entre las distintas variables se empleó el coeficiente lineal r de Pearson. La preparación, ordenación y análisis de los datos se desarrolló por medio del paquete estadístico Statistical Package from Social Scienses (SPSS Statitics), versión 26 para Windows.

RESULTADOS

Se realizó el análisis de consistencia interna por medio de la prueba alfa de Cronbach, obteniendo una alta fiabilidad, similar a lo obtenido por Paidican (2019).

Análisis descriptivo del modelo TPACK

Se llevó a cabo el estudio de las subdimensiones que componen a TPACK y se consideraron los estadísticos media aritmética, desviación estándar y ranking (véase en la tabla 1). Además, se analizaron todos los ítems que componen a TPACK, expresados en la tabla 2.

Tabla 1- Medias, desviación estándar y ranking de los conocimientos del TPACK

Tipos de Conocimiento	Media	Desviación estándar	Ranking
Conocimiento Tecnológico (TK)	3,57	,796	7
Conocimiento del Contenido (CK)	4,11	,716	2
Conocimiento Pedagógico (PK)	4,28	,724	1
Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK)	4,02	,793	3
Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK)	3,73	,836	6
Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK)	3,90	,766	4
Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK)	3,87	,878	5
TOTAL	3,98	,643	

En la tabla 1 se observó que el promedio global del cuestionario TPACK es (M Total=3,98; SD=0,643). Los valores más altos se obtuvieron en PK (M total=4,28 & SD= 0,71), seguido por CK (M total=4,11; SD=0,72). Por su parte, el TK presentó la media aritmética más baja (M total=3,57 & SD=0,79).

Tabla 2. Medias y desviación estándar de todos los ítems del TPACK

Ítems	Media	Desviación estándar
1. Conocimiento Tecnológico (TK)		
1.1 Sé resolver mis problemas técnicos frente a las TIC	3,77	1,015
1.2 Asimilo conocimientos de las TIC fácilmente	3,92	,935
1.3 Me mantengo al día sobre las TIC más importantes	3,63	,971
1.4 A menudo juego y hago pruebas con el uso de las TIC	3,35	1,065
1.5 Conozco muchos recursos y herramientas TIC diferentes	3,40	1,002
1.6 Tengo los conocimientos técnicos que necesito para usar las TIC	3,55	1,036
1.7 He tenido oportunidades suficientes de trabajar con los diferentes recursos y herramientas TIC	3,36	1,074
2. Conocimiento del Contenido (CK)		
2.1 Tengo suficientes conocimientos sobre mi propia disciplina y como se enseña	4,17	,890
2.2 Tengo suficiente conocimiento del <i>currículum</i> vigente de mi disciplina y del uso de instrumentos curriculares	4,20	,816
2.3 Tengo la capacidad para diseñar, planificar e implementar experiencias de aprendizaje en mi propia disciplina	4,32	,838
2.4 Sé cómo hacer progresar la comprensión lectora de mis alumnos para que sean lectores frecuentes y reflexivos	4,01	,838
2.5 Sé cómo potenciar la comprensión y el gusto por la lectura de textos literarios en mis alumnos (as)	4,01	,897
2.6 Comprendo la importancia y sé cómo promover la comprensión de textos multimodales en mis alumnos (as)	4,01	,913
2.7 Sé cómo estimular la producción escrita y oral de calidad en mis alumnos	4,01	,944
3. Conocimiento Pedagógico (PK)		
3.1 Conozco a mis alumnos(as) y sé cómo aprenden	4,26	,936

3.2 Estoy preparado para promover el desarrollo personal y social de mis alumnos	4,38	,842
3.3 Sé diseñar e implementar estrategias de aprendizaje, adecuadas a los objetivos de aprendizaje y de acuerdo con el contexto	4,26	,837
3.4 Estoy preparado para gestionar la clase y crear un ambiente apropiado para el aprendizaje según su contexto	4,34	,869
3.5 Conozco y se aplicar métodos de evaluación para observar el progreso de mis alumnos y se usar los resultados para retroalimentar el aprendizaje.	4,18	,916
3.6 Conozco cómo se genera la cultura escolar	4,11	,811
3.7 Estoy preparado para atender la diversidad y promover la integración en el aula	4,12	,939
3.8 Estoy consciente que debo aprender y reflexionar en forma continua	4,61	,815
4. Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK)		
4.1 Puedo seleccionar enfoques docentes de manera eficaz para guiar el pensamiento y el aprendizaje del alumnado en la lectura	4,03	,825
4.2 Puedo seleccionar enfoques docentes de manera eficaz para guiar el pensamiento y el aprendizaje del alumnado en la escritura	3,93	,893
4.3 Puedo seleccionar enfoques docentes de manera eficaz para guiar el pensamiento y el aprendizaje del alumnado en mi propia disciplina	4,11	,849
5. Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK)		
5.1 Conozco tecnologías que puedo usar para comprender y elaborar contenidos sobre la lectura	3,70	,929
5.2 Conozco tecnologías que puedo usar para comprender y elaborar contenidos sobre la escritura	3,65	,886
5.3 Conozco tecnologías que puedo usar para comprender y elaborar contenidos sobre mi propia disciplina	3,86	,879
6. Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK)		
6.1 Sé seleccionar tecnologías que mejoran los enfoques	3,76	,883
6.2 Sé seleccionar tecnologías que mejoran el aprendizaje del alumnado en una clase	3,79	,862
6.3 Mi formación como docente me ha hecho reflexionar más detenidamente sobre la forma en que las TIC puede influir en los enfoques docentes que empleo en el aula	4,04	,903
6.4 Adopto un pensamiento crítico sobre la forma de utilizar las TIC en el aula	3,99	,974
6.5 Puedo adaptar el uso de las TIC sobre las cuales estoy aprendiendo	3,90	,911

en las diferentes actividades docentes		
7. Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK)		
7.1 Puedo impartir clases que combinan adecuadamente la lectura, el uso de las TIC y los enfoques docentes	3,82	1,048
7.2 Puedo impartir clases que combinan adecuadamente mi propia disciplina, el uso de las TIC y los enfoques docentes	3,80	1,064
7.3 Puedo impartir clases que combinan adecuadamente mi propia disciplina, el uso de las TIC y los enfoques docentes	3,95	,917
7.4 Sé seleccionar las TIC para usar en el aula que mejoran los contenidos que imparto, la forma de impartirlos y lo que aprenden los alumnos(as)	3,91	,952
7.5 Sé usar mis materiales y recursos docentes para el aula, además las estrategias que combinan contenidos, las TIC y enfoques docentes sobre los cuales he aprendido	3,89	,957
7.6 Puedo guiar y ayudar a otras personas a coordinar el uso de contenidos, las TIC y enfoques docentes en la unidad educativa donde trabajo	3,80	,994
7.7 Puedo seleccionar las TIC que mejoran el contenido de las clases.	3,94	,987

En relación con los resultados de la tabla 2, se observó que las medias se sitúan entre 3,35 (ítem 1,4) y 4,61 (ítem 3,8), valores que son superiores a la media del instrumento (M total=2,5). Además, los ítems que presentaron mayores puntuaciones mayoritariamente corresponde a la subdimensión PK: (ítem 3,8; M total=4,61) "estoy consciente que debo aprender y reflexionar en forma continua"; (ítem 3,2; M total=4,38) "estoy preparado para promover el desarrollo personal y social de mis alumnos"; (ítem 3,4; M total=4,34) "estoy preparado para gestionar la clase y crear un ambiente apropiado para el aprendizaje según su contexto"; (ítem 2,3; M total=4,32) "tengo la capacidad para diseñar, planificar e implementar experiencias de aprendizaje en mi propia disciplina"; (ítem 3,1; M total=4,26) "conozco a mis alumnos(as) y sé cómo aprenden" y (ítem 3.3: M total= 4,26) "sé diseñar e implementar estrategias de

aprendizaje, adecuadas a los objetivos de aprendizaje y de acuerdo al contexto".

Sobre los ítems con promedios más bajos, todos fueron de la subdimensión TK: (ítem 1,4; M total=3,35) "a menudo juego y hago pruebas con el uso de las TIC"; (ítem 1,5; M total=3,40) "conozco muchos recursos y herramientas TIC diferentes"; (ítem 1,7; M total 3,36) "he tenido oportunidades suficientes de trabajar con los diferentes recursos y herramientas TIC"; (ítem 1,6; M total=3,55) "tengo los conocimientos técnicos que necesito para usar las TIC" y (ítem 1,3; M total=3,63) "me mantengo al día sobre las TIC más importantes".

Análisis comparativo según género, dependencia administrativa y grado académico

Se realizaron análisis descriptivos de las medias aritméticas de las subdimensiones de TPACK, de tal forma que se puedan estudiar las posibles diferencias según variables (género, dependencia administrativa y grado académico). Además, se realizaron las pruebas t para muestras independientes.

Se efectuó la prueba t para muestras independientes para comparar las subdimensiones TPACK en mujeres y hombres. Aparecieron diferencias estadísticamente significativas en el Conocimiento del Contenido (CK) las mujeres (M= 4,16; SD= 0,709) y las mujeres (M= 3,97; SD= 0,72); $t(353) = 2,429$, $p = 0,016$. Los resultados señalaron que las mujeres presentaron un mayor conocimiento de su propia disciplina que los varones. En el resto de subdimensiones de TPACK no presentaron diferencias estadísticas significativas.

Tabla 3- Medias, desviación típicas y prueba t para muestras independientes según género

Factores	Mujeres		Hombres		Prueba t	
	M	SD	M	SD	T(353)	p
Modelo TPACK						

TK	3,54	0,79	3,63	0,79	-,931	0,353
CK	4,16	0,70	3,97	0,72	2,429	0,016
PK	4,30	0,76	4,25	0,62	0,551	0,582
PCK	4,02	0,85	4,01	0,62	0,060	0,952
TCK	3,75	0,83	3,68	0,83	0,706	0,481
TPK	3,90	0,79	3,88	0,68	0,162	0,871
TPACK	3,91	0,92	3,79	0,75	1,195	0,233

Se compararon las subdimensiones TPACK y la dependencia administrativa donde se desempeñan los docentes. Se exhibieron diferencias estadísticamente significativas en Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK) por parte del profesorado de CPS (M= 4,17; SD= 0,67); $t(355) = -3,480$, $p = 0,001$. El resultado propone que los docentes de CPS presentaron un mayor PCK, por ende, tienden a favorecer el aprendizaje de los contenidos de los estudiantes, en comparación con los docentes de EM. El resto de las subdimensiones de TPACK no presentaron diferencias estadísticas significativas.

Tabla 4- Medias, desviación típica y prueba t para muestras independientes según dependencia administrativa

Modelo TPACK	E. Municipalizadas		Part. Subvencionadas		Prueba t	
	M	SD	M	SD	t (355)	P
TK	3,49	0,73	3,65	0,84	-1,940	0,053
CK	4,13	0,73	4,08	0,69	0,761	0,447
PK	4,22	0,79	4,34	0,64	-1,571	0,117
TCK	3,88	0,87	4,17	0,67	-3,480	0,001
PCK	3,65	0,79	3,82	0,87	-1,954	0,051
TPK	3,89	0,81	3,91	0,70	-0,237	0,813
TPACK	3,82	0,90	3,92	0,84	-1,081	0,280

Se compararon las subdimensiones TPACK y el grado académico de los docentes. Se presentaron diferencias estadísticamente significativas en el Conocimiento Tecnológico (TK) en los docentes con el grado de magíster (M= 3,82; SD= 0,82); $t(355) = 2,199$, $p = 0,029$. El resultado sugiere que los docentes con el grado de magister presentaron un mayor conocimiento TK, lo que tiende favorecer el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje mediadas con las TIC, en comparación al

profesorado con licenciatura. En el resto de subdimensiones de TPACK no se han encontrado diferencias estadísticas significativas.

Tabla 5- Medias, desviación típicas y prueba t para muestras independientes según grado académico

Factores	Licenciatura		Magister		Prueba t	
	M	SD	M	SD	T(353)	p
TK	3,53	0,78	3,82	0,82	-2,199	0,029
CK	4,09	0,73	4,19	0,49	-0,779	0,437
PK	4,26	0,75	4,43	0,37	-1,430	0,153
PCK	4,00	0,80	4,15	0,66	-1,116	0,265
TCK	3,71	0,83	3,92	0,83	-1,527	0,128
TPK	3,88	0,76	4,02	0,76	-1,123	0,262
TPACK	3,86	0,88	3,94	0,82	-0,557	0,578

Relación entre las distintas variables

Se analizó el coeficiente de correlación lineal r de Pearson para estudiar la existencia de relaciones entre las dimensiones que componen al TPACK (véase la tabla 6).

Se apreció la existencia de una fuerte correlación positiva entre las variables TPK y TPACK ($r=0,838$), entre CK y PK ($r=0,744$) y entre TCK y TPACK ($r=0,731$).

Además, se observó la existencia de correlaciones positivas fuertes entre TK y las siguientes tres variables: TK y TPK ($r=0,736$), entre TK y TPACK ($r=0,711$) y entre TK y TCK ($r=0,617$).

El aumento del TK se correlaciona con el aumento de los conocimientos TPACK, TPACK y TCK. En cambio, las dimensiones centrales que componen a TPACK presentan correlaciones positivas, pero más débiles, entre TK y CK ($r=0,369$) y entre TK y PK ($r=0,480$).

Tabla 6- Correlaciones entre las subdimensiones del modelo TPACK

	TK	CK	PK	PCK	TCK	TPK	TPACK
TK	1						
CK	,369**	1					
PK	,480**	,744**	1				
PCK	,372	,715**	,794	1			
TCK	,617**	,568	,551	,522**	1		
TPK	,736**	,484	,604	,493**	,634**	1	
TPACK	,711**	,566**	,607**	,588**	,731**	,838**	1

TK	1						
CK	,369**	1					
PK	,480**	,744**	1				
PCK	,372	,715**	,794	1			
TCK	,617**	,568	,551	,522**	1		
TPK	,736**	,484	,604	,493**	,634**	1	
TPACK	,711**	,566**	,607**	,588**	,731**	,838**	1

Nota: ** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

DISCUSIÓN

Los resultados ponen de manifiesto que los docentes de educación primaria presentan mayores conocimientos pedagógicos y disciplinares por sobre los tecnológicos, lo que concuerda con estudios anteriores Paidican (2019), Roig et al. (2015), Roussinos & Jimoyiannis (2019), Schmidt et al. (2009).

En lo que se refiere al Conocimiento Tecnológico (TK), las mujeres presentan mejores resultados que los varones en este conocimiento y la interacción con las otras dimensiones: TK, TCK, TPK Y TPACK, lo que concuerda con las investigaciones de Beltrán et al. (2019), Roig- Vila et al. (2015) y Schmidt et al. (2009). Cabe señalar que se debe mantener la cautela con respecto a los resultados relacionados con el género de los docentes, ya que existen investigaciones donde los varones presentan mejores resultados en el Conocimiento Tecnológico (TK) que las mujeres (Luik et al., 2018; Ortiz-Colon et al., 2020 y Scherer et al., 2017). Por otro lado, las mujeres presentan diferencias estadísticamente significativas en el Conocimiento del Contenido (CK) en comparación con los hombres.

En cuanto a la dependencia administrativa, el profesorado de colegios particulares subvencionados obtiene mejores resultados en la mayoría de las dimensiones que componen a TPACK, a excepción del Conocimiento del Contenido (CK). Además, se observaron diferencias estadísticas

significativas en el Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK).

Respecto al grado académico, los docentes con magister presentan mayores resultados en todas las dimensiones que componen al TPACK. También se observa que el profesorado con magister obtiene diferencias estadísticas significativas en el Conocimiento del Contenido (CK). De los resultados obtenidos en el análisis de correlación, se puede concluir que existen interrelaciones entre las dimensiones que componen al TPACK, siendo las correlaciones más fuertes entre el Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK) y Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK), entre Conocimiento del Contenido (CK) y el Conocimiento Pedagógico (PK) y entre Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK) y Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK). Además, en consonancia con lo sostenido por Roig-Vila *et al.* (2015), las correlaciones más débiles se encuentran en el Conocimiento Tecnológico (TK), interrelacionado con el Conocimiento del Contenido (CK) y el Conocimiento Pedagógico (PK).

Respecto a las limitaciones y prospectiva, se requiere en futuras investigaciones de muestras probabilísticas y con la participación de docentes de diversas regiones de Chile, de tal forma que se puedan generalizar los resultados obtenidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Beltrán Sánchez, J. A., García López, R. I., Ramírez Montoya, M. S., & Tánori Quintana, J. (2019). Factores que influyen en la integración del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital en la docencia en escuelas primarias. *Revista electrónica de investigación educativa, 21*, e31. Disponible en:

<https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e31.2088>

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. Disponible en: <https://doi.org/10.15700/saje.v38n3a1496>

Cabero Almenara, J., Marín Díaz, V., & Castaño Garrido, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@ tic. Revista d'innovació educativa, 14*, 13-22. Disponible en: Doi: <https://doi.org/10.7203/attic.14.4001>

Koehler, M. J., Mishra, P., Kereluik, K., Shin, T. S., & Graham, C. R. (2014). The technological pedagogical content knowledge framework. En *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 101-111). Springer New York. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_9

Lee, H.-Y., Chung, C.-Y., & Wei, G. (2022). Research on TPACK: A Bibliometric Analysis from 2011 to 2020. *Frontiers in Education, 7*, 1-14. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.765233>

Luik, P., Taimalu, M., & Suviste, R. (2018). Perceptions of Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) among Pre-Service Teachers in Estonia. *Education and Information Technologies, 23*(2), 741-755. Disponible en:

- <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9633-y>
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108, 1017-1054. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Munyengabe, S., Yiyi, Z., Haiyan, H., & Hitimana, S. (2017). Primary Teachers' Perceptions on ICT Integration for Enhancing Teaching and Learning through the Implementation of One Laptop Per Child Program in Primary Schools of Rwanda. *Eurasia. Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13, 7193-7204. Disponible en: <https://doi.org/10.12973/ejmste/79044>
- Ortiz Colón, A. M., Agreda Montoro, M., & Rodríguez Moreno, J. (2020). Autopercepción del profesorado de Educación Primaria en servicio desde el modelo TPACK. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 23(2), 53-65. Disponible en: <https://revistas.um.es/reifop/article/view/415641>
- Paidican, Miguel y Arredondo, Pamela. (2019, 19 de junio). El modelo tpack como herramienta de gestión educativa, experiencia colegio de educación primaria. I Congreso Internacional Tecnologías Emergentes en Educación, Málaga, España. Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3522395>
- Paidican, M., & Arredondo Herrera, P. (2022). The Technological-Pedagogical Knowledge for In-Service Teachers in Primary Education: A Systematic Literature Review. *Contemporary Educational Technology*, 14. Disponible en: <https://doi.org/10.30935/cedtech/11813>
- Roig Vila, R., Mengual Andrés, S., & Quinto Medrano, P. (2015). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares del profesorado de Primaria. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 23(45), 151-159. Disponible en: <https://doi.org/10.3916/C45-2015-16>
- Roussinos, D., & Jimoyiannis, A. (2019). Examining Primary Education Teachers' Perceptions of TPACK and the Related Educational Context Factors. *Journal of Research on Technology in Education*, 51(4), 377-397. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1666323>
- Scherer, R., Tondeur, J., & Siddiq, F. (2017). On the quest for validity: Testing the factor structure and measurement invariance of the technology-dimensions in the Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) model. *Computers & Education*, 112, 1-17. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.012>
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (Track): The development and

validation of an assessment
instrument for preservice teachers.
*Journal of Research on Technology
in Education*, 42(2), 123-149.

Disponible en:
[https://doi.org/10.1080/15391523.
2009.10782544](https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544)

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Todos los autores gestionaron la información, revisaron la redacción del manuscrito y aprobaron la versión finalmente remitida.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional
Copyright (c) Miguel Angel Paidican Soto, Pamela Alejandra Arredondo Herrera