

UN INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN PROPUESTO PARA INVESTIGAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL DENTRO DEL ALCANCE DE LA ENSEÑANZA A LA PRÁCTICA DOCENTE

UMA PROPOSTA DE INSTRUMENTO DE PESQUISA PARA INVESTIGAR AS CARACTERÍSTICAS DO LETRAMENTO DIGITAL NO ÂMBITO DA PRÁTICA DOCENTE

A PROPOSED RESEARCH INSTRUMENT TO INVESTIGATE THE FEATURES OF DIGITAL LITERACY WITHIN THE SCOPE OF TEACHING PRACTICES INGLÊS

Cauê BELONI¹
Flamínio de Oliveira RANGEL²
Raquel Santos PALMA³

RESUMEN: Se presenta aquí el resultado de parte de una investigación de maestría titulada “Alfabetización digital en la práctica docente: apoyo a la integración de las TDIC” (BELONI, 2019), este trabajo busca presentar una propuesta de cuestionario que detalla la articulación de la alfabetización digital con TPACK, buscando comprender la aplicación social de las tecnologías según su conocimiento tecnológico, pedagógico, de contenido y de contexto. Como instrumento para identificar las características de la alfabetización digital de los docentes se utilizó un cuestionario. Los resultados mostraron que el instrumento es apropiado para la investigación de la alfabetización digital en la práctica docente. Cada vez más, estos profesionales están obligados a apropiarse de las TDIC en sus prácticas. Así, esta investigación presenta un instrumento que puede colaborar para integrarlas mejor, ya que aumenta la comprensión del uso social de las tecnologías en la práctica docente.

PALABRAS CLAVE: TDIC. TPACK. Alfabetización digital. Práctica docente. Cuestionario.

RESUMO: Este artigo apresenta o resultado de parte de uma pesquisa de mestrado intitulada “Letramento digital na prática docente: apoio à integração das TDICs” (BELONI, 2019). Essa pesquisa busca apresentar a proposta de um questionário que detalha a articulação do letramento digital com o TPACK, buscando compreender a aplicação social das tecnologias de acordo com seus conhecimentos tecnológicos, pedagógicos, de conteúdo e de contexto. Como instrumento para identificar as características do letramento digital dos professores, usou-se um questionário. Os resultados mostraram que o instrumento é apropriado para a investigação do letramento digital na prática docente. Cada vez mais é exigido desses profissionais apropriação das TDICs em suas práticas. Assim, esta pesquisa apresenta um

¹ Universidad Federal de São Paulo (UNIFESP), Diadema – SP – Brasil. Maestría en Docencia de Ciencias y Matemáticas. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7044-2013> E-mail: caue.beloni@unifesp.br

² Universidad Federal de São Paulo (UNIFESP), Diadema – SP – Brasil. Profesor Asociado. Postdoctorado en Educación (UNICAMP). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5033-5728>. E-mail: flaminio.rangel@unifesp.br

³ Universidad Federal de São Paulo (UNIFESP), Diadema – SP – Brasil. Maestría en Docencia de Ciencias y Matemáticas. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0777-954X>. E-mail: raquelspalma@gmail.com.br

instrumento que pode colaborar para melhor integrá-las, uma vez que aumenta a compreensão do uso social das tecnologias na prática docente.

PALAVRAS-CHAVE: TDIC. TPACK. Letramento digital. Prática docente. Questionário.

ABSTRACT: *The result of part of a master's research entitled "Digital literacy in teaching practice: support for the integration of TDICs" (BELONI, 2019) is presented here, this work seeks to present a proposal for a questionnaire that details the articulation of digital literacy with TPACK, seeking to understand the social application of technologies according to their technological, pedagogical, content and context knowledge. As an instrument to identify the characteristics of teachers' digital literacy, a questionnaire was used. The results showed that the instrument is appropriate for the investigation of digital literacy in teaching practice. Increasingly, these professionals are required to appropriate TDICs in their practices. Thus, this research presents an instrument that can collaborate to better integrate them, since it increases the understanding of the social use of technologies in teaching practice.*

KEYWORDS: TDIC. TPACK. Digital Literacy. Teaching practice. Quiz.

Introducción

Se sabe que las tecnologías digitales por sí solas no tienen potencial de transformación y, para ello, es necesario entender cómo la llamada sociedad de la información y el conocimiento (BAGGIO, 2000; LOPES, 2010; VELANGA, 2014; WERTHEIN, 2000) se ha apropiado de ellos en sus diversas posibilidades de aplicación. Alfabetización digital (DIAS; NOVAIS, 2009)⁴, en este sentido, es un instrumento importante para comprender las diferentes formas de apropiación de las IDCI.

Según Valente (2007), las TDICs demandan cada vez más nuevas habilidades de las personas y, por lo tanto, la necesidad de trabajar en diferentes alfabetizaciones. Para el autor, lanzar nuevos retos educativos en el sentido de que los alumnos y educadores deben tener una mayor familiaridad con los nuevos recursos digitales es una forma de acercar a la comunidad escolar a esta nueva realidad, ya que el crecimiento de la tecnología impacta cada vez más en la escuela, que tiene el reto de apropiarse -en el sentido de la palabra de adaptarse o adaptarse a sí misma- a la tecnología. Para ello, se debe dar a los docentes reflexiones sobre la alfabetización digital.

⁴ Todavía no existe una definición consensuada para la *alfabetización digital*. En Brasil, la concepción que más se aproxima a los objetivos de este trabajo es la presentada por Dias y Novais (2009). Según ellos, la apropiación de las tecnologías en la educación es mucho más una necesidad social que una necesidad técnica o tecnológica.

Asumiendo que el profesor forma parte de la sociedad de la información, es posible entender a partir de los estudios sobre la enseñanza del conocimiento⁵ – que nos permitan comprender qué conocimientos son necesarios para la práctica docente, cómo estas asignaturas se apropian de las TDICs como herramientas pedagógicas.

Saber utilizar la alfabetización digital para la educación es una gran oportunidad para mejorar la enseñanza. Para ello, un paso importante es entender la alfabetización digital del docente y, a partir de esto, integrar las tecnologías para que colaboren con la práctica docente.

Existen líneas teóricas dedicadas especialmente a comprender los conocimientos necesarios para integrar las TDICs con los conocimientos docentes, el TPACK (Conocimiento Tecnológico Pedagógico de los Contenidos - Technological Pedagogical Content Knowledge), que busca detallar las habilidades, actitudes, capacitación y conocimientos que se articulan para la incorporación de las TDICs en la práctica docente, desde la preparación de las clases hasta la interacción con otros docentes y estudiantes.

En vista de lo anterior, este trabajo busca elaborar una propuesta de cuestionario que detalle la articulación de la alfabetización digital con el TPACK, buscando comprender la aplicación social de las tecnologías de acuerdo con sus conocimientos tecnológicos, pedagógicos, de contenido y contexto.

Articulación de la alfabetización digital con TPACK

Los investigadores Mishra y Koehler (2006) hicieron una contribución al reconocido PCK (Pedagogical Content Knowledge) (1987), una adaptación al PCK para la integración de las TDICs, que es ampliamente utilizado en cursos de formación dirigidos a la enseñanza a través de TDICs. Aunque inicialmente se llama TPCK, por el bien de la pronunciación, actualmente es más común usar el acrónimo TPACK.

TPACK es adaptable para el análisis de modelos formativos que proponen investigación, investigación y reflexión. Aunque el PCK en su formulación inicial tiene aspectos individuales privilegiados, actualmente se consideran ampliamente los contextos socioculturales involucrados en el proceso de formación y los constantes cambios en la práctica docente.

⁵ Aquí, se admite la concepción del *conocimiento docente* presentada por Therrien (1995, p. 3): "[...] se caracterizan por originarse en el ejercicio cotidiano de la profesión, siendo validados por la misma, pueden reflejar tanto la dimensión de la razón instrumental que implica un saber hacer o saber hacer, como habilidades y técnicas que guían la postura del sujeto, como la dimensión de la razón interactiva que permite suponer, juzgar, decidir, modificar y adaptarse, según los condicionantes de situaciones complejas".

Testoni y Abib (2014, p. 04) explican que Shulman trajo la crítica a su propio modelo, "en el que destaca el poco énfasis en el nivel de acción, el posicionamiento excesivo del individuo como unidad de análisis, olvidando a la comunidad de maestros, además de no considerar el afecto, la motivación o la pasión". Posteriormente, Shulman y Shulman (2004) incluyeron en el concepto de PCK los aspectos del contexto, equilibrando la importancia del conocimiento técnico para otros conocimientos socioculturales, explorando, por ejemplo, el conocimiento básico, que incluye el conocimiento técnico, pero también la capacidad de juicio, improvisación e intuición.

La alfabetización digital y el modelo TPACK están vinculados al uso de la tecnología y el análisis social. Por lo tanto, se pueden utilizar en cursos de formación docente para el uso de las TDIC en la práctica docente. Se trata de enfoques que no ignoran el contexto sociocultural.

Como ilustra la Figura 1, el TPACK consta de la siguiente tríada:

Conocimiento Tecnológico (TK), que se refiere a saber pensar y trabajar con TDICs;

Conocimiento de Contenido (CK), que según Shulman (1987), va más allá de conocer el tema de la disciplina, incluyendo ideas y teorías, los principales hechos históricos, los enfoques utilizados, la comprensión y claridad en el contenido a enseñar. Para Harris y Hofer (2011), el conocimiento limitado tiene graves consecuencias, ya que los estudiantes pueden absorber conceptos erróneos sobre el tema.

Conocimiento Pedagógico (PK), que es una forma genérica de conocimiento, contemplando todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Además de conocer el contenido, es necesario que el profesor sepa planificar las clases y estrategias de enseñanza que se aplicarán, así como los modelos de evaluación. Es importante que conozcas las teorías de aprendizaje y la mejor manera de adaptarlas en tu aula (CIBOTTO; OLIVEIRA, 2017).

Estos tres conocimientos (CC.TT., CK y PK) constituyen la base de las siguientes intersecciones:

Conocimiento Tecnológico de Contenidos (TCK) – Según Sampaio y Coutinho (2012, p. 03), es el "[...] saber seleccionar los recursos tecnológicos más adecuados para comunicar un determinado contenido curricular". En este sentido, tener el dominio de contenidos y tecnología para evaluar qué recursos son más adherentes a los objetivos curriculares;

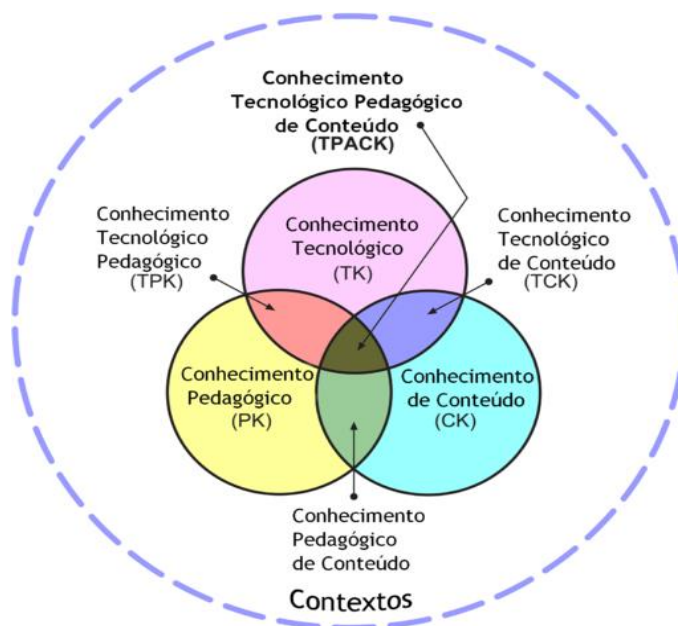
Conocimiento Pedagógico de Contenidos (PCK);

Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK), que es definido por Cibotto y Oliveira (2017, p. 07) como la alfabetización digital asociada a la adaptación de las TDICs a proyectos

pedagógicos: "[...] cómo el profesor utiliza ciertas tecnologías para desarrollar procedimientos de enseñanza y aprendizaje";

Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo (TPACK), que é um complemento ao PCK, dada uma situação específica: o letramento digital para a integração das TDICs no contexto escolar.

Figura 1 - Diagrama TPACK⁶



Fuente: Wikimedia Commons (2017)

En este punto, vale la pena mencionar que, según Harris y Hofer (2011), poder cambiar es más relevante que la habilidad técnica en sí. Si antes era relevante saber utilizar un retroproyector, actualmente, la mayoría de las veces será más válido saber utilizar el *retroproyector* en una presentación con *diapositivas*. En esta perspectiva, los autores Ball *et al.* (2008) y Testoni y Abib (2014) explican que los cambios realizados en la propuesta inicial de Shulman (2008) forman parte del desarrollo de PCK. Tales cambios son esenciales para superar los nuevos problemas que enfrentan los docentes, y TPACK es, por lo tanto, un complemento de PCK.

⁶ Figura 1 - Contextos: Conocimiento Tecnológico Pedagógico de los Contenidos (TPACK); Conocimiento Tecnológico de Contenidos (TCK); Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK); Conocimiento pedagógico del contenido; Conocimientos tecnológicos (TCK); Conocimiento Pedagógico (PK); Conocimiento de contenido (CK)

Instrumento de investigación para la recopilación y análisis de datos

Para detallar las características de las TDICs que conforman la alfabetización digital de los docentes participantes, se utilizó como instrumento el cuestionario (Figura 2) adaptado en base a los estudios de Marques et al. (2013), Bunz (2014) y Yurdakul (2012), que superpone el uso social de la tecnología -alfabetización digital en sentido amplio- a las habilidades técnicas, por ejemplo. Por lo tanto, en lugar de evaluar si el maestro sabe cómo enviar y recibir correos electrónicos, los elementos cubren si el maestro se comunica con colegas o estudiantes a través del correo electrónico.

Figura 2 - Cuestionario de alfabetización digital

<p>Instrucción: estimado maestro, el cuestionario consta de 27 declaraciones. Evalúe el grado en que cada declaración representa su experiencia con las tecnologías y elija una sola alternativa. El objetivo principal del siguiente cuestionario es analizar cómo la alfabetización digital contribuye a su práctica docente: desde la preparación de las clases hasta el aula. El Formulario de Consentimiento Libre e Informado se puede encontrar en: goo.gl/Q5o2jT, donde también se dará a conocer el resultado. e-mail (para el envío de los resultados, opcional):</p>	No corresponde absolutamente	Corresponde muy poco	Corresponde poco	Coincidencias moderadas	Corresponde bastante	Coincide fuertemente	Corresponde absolutamente
<p>Q1 Utilizo sitios web (blog, noticias, foros) para actualizarme sobre los contenidos de las asignaturas que imparto.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Q2 Utilizo correos electrónicos para comunicarme con colegas o estudiantes.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Q3 Utilizo recursos de video (YouTube, Vimeo, TED) para aprender nuevo</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	contenido útil para mis lecciones.							
Q4	Utilizo Internet para preparar mis clases.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q5	Utilizo plataformas para la gestión del aula (Google Classroom, Microsoft Classroom, Edmodo).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q6	Utilizo herramientas de videoconferencia (Hangouts, Skype, Adobe Connect) para comunicarme con colegas o estudiantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q7	Utilizo software educativo (GeoGebra, Google Earth, juegos) para ayudarme a explicar algún tema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q8	Mis estudiantes a menudo usan sus teléfonos celulares en el aula.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q9	Utilizo tecnologías para la gestión de tareas escolares (publicación de notas y ausencias, calendarios, recordatorios).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q10	Utilizo las redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, WhatsApp) para compartir con los compañeros propuestas de enseñanza y aprendizaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q11	En la escuela, a veces tengo que resolver pequeños problemas con las tecnologías: Internet no funciona, la computadora no se enciende.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q12	En mi práctica profesional, tengo un incentivo para usar tecnologías.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q13	Utilizo software ofimático (Microsoft Word, Excel, PowerPoint) en mis actividades profesionales (actas de reuniones, agenda, informes, presentaciones).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q1 4	Utilizo recursos multimedia en el aula a través de televisores, Retroproyector, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q1 5	Utilizo Internet en la escuela durante mis clases para ayudarme con cierto contenido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q1 6	Creo videos explicativos de mi tema a través de las tecnologías.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q1 7	Escribo textos sobre el contenido de mis disciplinas a través de las tecnologías.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q1 8	Utilizo Internet para aclarar las dudas de los alumnos sobre los contenidos de mis clases.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q1 9	Utilizo libros digitales (PDF, MOBI, EPUB) para aprender nuevos contenidos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2 0	Tener Internet disponible en la escuela es importante para realizar mejor mi trabajo en la escuela.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2 1	Desarrollo herramientas para evaluar a mis alumnos a través de tecnologías.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2 2	Animo a mis alumnos a desarrollar contenidos (presentaciones, vídeos, juegos, etc.) a través de las tecnologías.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2 3	Tengo facilidad para acceder a sitios web (blog, noticias, foros).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2 4	El uso de las tecnologías (móvil, tablet, ordenador) forma parte de mi día a día personal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2 5	Consumo a través de tecnologías de recursos multimedia (películas, podcasts, música, etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2 6	Sé cómo enviar mensajes y archivos por correo electrónico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2 7	Sé cómo enviar mensajes y archivos a través de las redes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

sociales (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, WhatsApp).								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Beloni (2019, p. 105-106)

Este cuestionario tiene una duración estimada de 10 minutos, verificando la concordancia e intensidad de las respuestas según la escala Likert: no se corresponde absolutamente (valor 1); corresponde muy poco (valor 2); corresponde poco (valor 3); corresponde moderadamente (valor 4); corresponde a un lote (valor 5); se corresponde fuertemente (valor 6); y corresponde absolutamente (valor 7).

La elección de la escala de siete puntos se basó en los argumentos de Silva Júnior y Costa (2014, p. 04), según los cuales "la confiabilidad es mejor en escalas cuyos ítems se miden con más de 7 puntos, y disminuye cuando los ítems tienen menos de 5 puntos". Para ejemplificar, supongamos la escala de 4 puntos: 1 - Estoy totalmente en desacuerdo; 2 - Parcialmente en desacuerdo; 3 - parcialmente de acuerdo; 4 - Estoy totalmente de acuerdo, es difícil diferenciar las respuestas 2 y 3, ya que el acuerdo parcial o el desacuerdo pueden ser equivalentes.

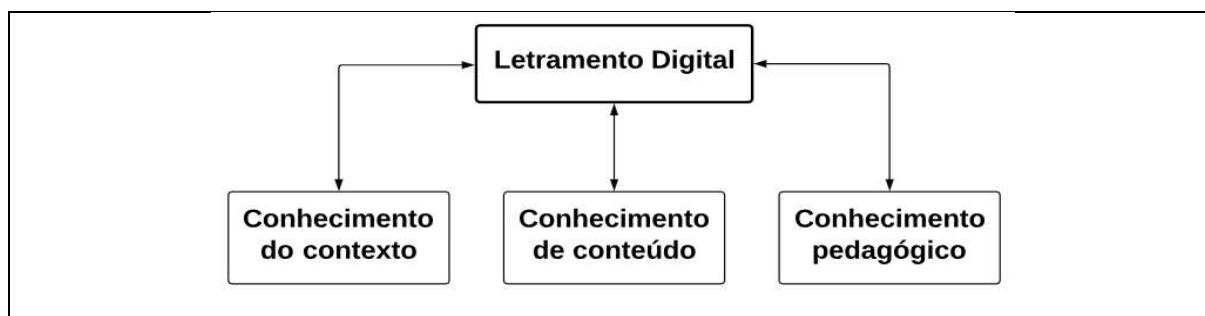
Todos los ítems del cuestionario se refieren a la alfabetización digital de los docentes. Los descriptores presentados en la Tabla 1 se utilizaron para identificar cómo cada ítem de alfabetización digital puede contribuir a una formación de acuerdo con el modelo TPACK.

Tabla 1 - Descriptores TPACK

Categoría	Descripción	Artículo
Conocimiento del contenido	Uso de Internet para actualizarse sobre la educación y su disciplina, utilizar recursos multimedia para aprender nuevos contenidos y aclarar dudas.	Q1, Q2, Q3, Q16, Q17, Q19, Q20
Conocimiento tecnológico	Resuelve pequeños problemas con las tecnologías y utilízalas para la comunicación a través del correo electrónico, la mensajería instantánea en redes sociales o los recursos multimedia.	Q23, Q24, Q25, Q26, Q27
Conocimiento pedagógico	Uso de recursos para la gestión de aulas y escuelas, uso y producción de recursos multimedia con el fin de ayudar a comprender los temas propuestos.	Q4, Q5, Q7, Q10, Q14, Q15, Q18, Q21, Q22
Conocimiento del contexto	Ítems relacionados con el uso de tecnologías dentro del contexto escolar, uso de la tecnología por parte de los estudiantes, en tareas escolares (liberación de calificaciones), dificultades o incentivos para el uso de tecnologías.	Q6, Q8, Q9, Q11, Q12 Q13
Fuente: Beloni (2019, p. 58)		

Los ítems referidos a las categorías del TPACK se refieren a cuánto puede favorecer la alfabetización digital la práctica docente desde la perspectiva del PCK, como en el caso del uso de tecnologías que favorecen el conocimiento de contenidos, pedagógico y de contexto. Por lo tanto, el análisis se basa en la articulación representada en el diagrama a continuación.

Figura 3 - Articulación de la alfabetización digital con el conocimiento de PCK⁷



Fuente: Beloni (2019, p. 68)

El diagrama anterior fue adaptado de los modelos TPACK y PCK, incluyendo la articulación de la Alfabetización Digital con el Conocimiento de Contexto, Contenido y Pedagógico, y constituyendo así una base para analizar los datos recogidos por el cuestionario, ya que todas las preguntas se refieren a la alfabetización digital. Los ítems fueron categorizados con el fin de identificar las características de la Alfabetización Digital de los docentes y, así, mostrar cómo pueden favorecer la práctica docente en una perspectiva amplia.

Validación del cuestionario

El cuestionario fue validado con dos profesores de la escuela que participaron en la investigación y dos profesores especialistas de la Universidad Federal de São Paulo, con el fin de mejorar el cuestionario y, por lo tanto,

[...] verificar que todas las preguntas fueron respondidas adecuadamente, si las respuestas dadas no denotan dificultades para comprender las preguntas, si las respuestas correspondientes a las preguntas abiertas están sujetas a categorización y análisis, en definitiva, todo lo que pueda implicar la insuficiencia del cuestionario como instrumento de recolección de datos (GIL, 2002, p. 120).

⁷ Figura 3 - Alfabetización Digital: Conocimiento del Texto; Conocimiento del Contenido; Conocimiento pedagógico.

Uno de los puntos considerados en la validación de este instrumento con los docentes de la escuela participante se refiere a la importancia del conocimiento producido por el cuestionario para la escuela, permitiendo alinear los objetivos de investigación con los de la institución.

Los profesores de la escuela participante consideraron que la relevancia se debió principalmente al uso frecuente de la tecnología más allá del aula, mientras que la mayoría de las investigaciones suelen limitarse al uso de tecnologías en el aula.

En un primer momento, el objetivo del cuestionario no fue explícito para los profesores participantes, ya que respondieron desde la perspectiva del aula. Tras reforzar que las preguntas estaban relacionadas con la práctica docente en un contexto amplio (desde la preparación de las clases hasta la evaluación de las actividades), los docentes reconocieron un mayor significado en el cuestionario. Para corregir esta pregunta, se incluyó un mejor detalle del objetivo en la instrucción del cuestionario.

Para asegurar una mayor consistencia a este instrumento, en términos de estadística básica, se utilizó el índice de Cronbach (1951), que permite estimar la correlación entre las respuestas y evitar errores aleatorios de observación. Así, hubo una alta fiabilidad del cuestionario, con un alfa de 0,966 para el total de 27 ítems. El análisis así realizado tuvo como objetivo verificar la confiabilidad del cuestionario, según Hora, Monteiro y Arica (2010, p. 06):

También hay confusión en la literatura científica entre validez y fiabilidad. La validez está relacionada con la verificación de que ser un instrumento realmente mide lo que propone medir (¿es válido el instrumento para qué propósito?) ¿La fiabilidad está relacionada con la exención de errores aleatorios, es decir, si repite la verificación los resultados serán los mismos?

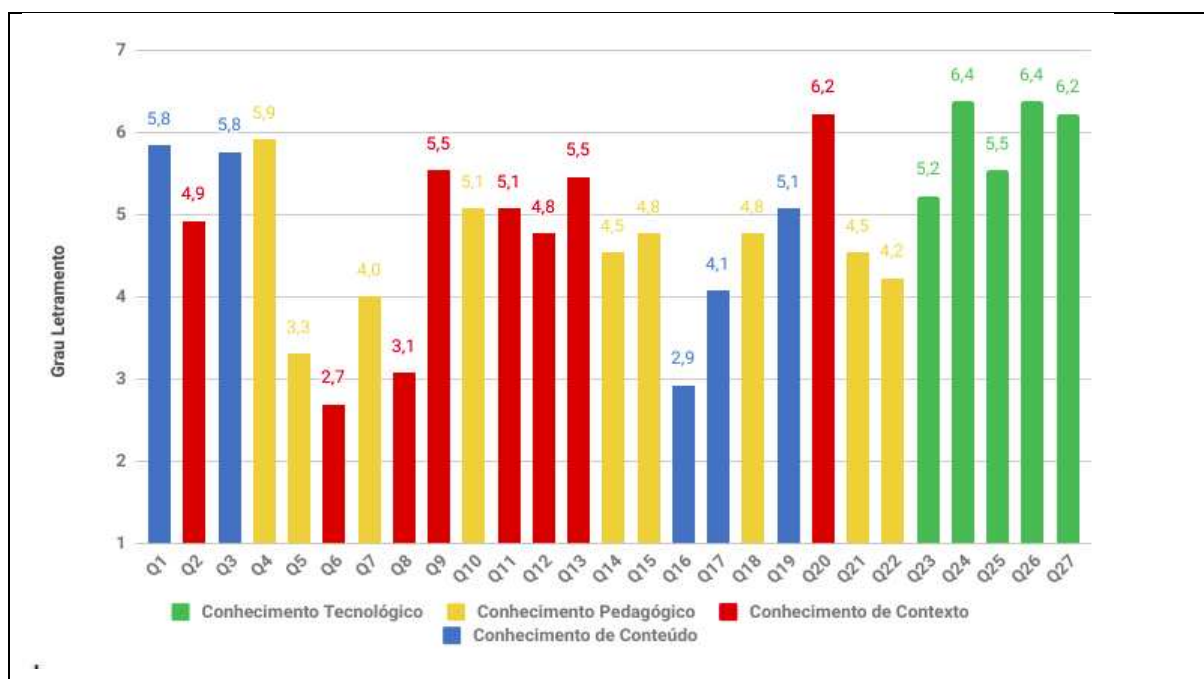
Para obtener el Alfa de Cronbach, se utilizó el Software Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS versión 22). Debido a que todos los ítems presentaron una buena consistencia interna, en los que el alfa más bajo fue 0,957 y la desviación estándar más alta de 2,580, los valores fueron satisfactorios, por lo que no fue necesario excluir ningún ítem del cuestionario. Según Maroco y García-Marqués (2006), el alfa de 0,9 demuestra una alta fiabilidad.

Con la validación del instrumento a través de la discusión con dos docentes de la escuela y dos profesores especialistas de la Unifesp, y una vez realizadas las adaptaciones para comprender mejor al docente de los objetivos del cuestionario, además de la verificación de confiabilidad, el cuestionario se consideró válido y confiable para el objetivo propuesto.

Resultados

O El cuestionario se aplicó en una escuela en las afueras de Diadema/SP, se entregó a 25 maestros y fue respondido por 13 de ellos. La siguiente tabla representa la media simple de cada elemento, categorizada de acuerdo con el TPACK.

Gráfico 1 - TPACK por artículo⁸



Fonte: Beloni (2019, p. 70)

Artículos relacionados con la categoría *Conocimiento del contenido* tuvieron una alta calificación, impulsada principalmente por los artículos *Q1 - Utilizo sitios web (blog, noticias, foros) para actualizarme sobre el contenido de las materias que enseño*, y *Q3 - Uso recursos de video para aprender nuevo contenido útil para mis clases*, con respecto al uso de sitios web y recursos de video para aprender nuevos contenidos.

La categoría *Conocimiento Pedagógico* presentó el elemento *Q4 – Utilizo Internet para preparar mis clases*, con alto índice, demostrando que los docentes buscan preparar la clase a través de los TDICs. Otro punto destacado es el artículo *Q7 – Utilizo software educativo para ayudarme a explicar algún tema*, con respecto al uso de software educativo, que estuvo por debajo del promedio, lo que puede indicar problemas en relación con la formación docente para el uso de *softwares* y una oportunidad para una mayor orientación en la formación docente.

⁸ Gráfico 1 - Verde: Conocimiento Tecnológico; Amarillo: Conocimiento pedagógico; Rojo: Conocimiento del contexto; Azul: Conocimiento del contenido

Alfabetización digital relacionada con *Conocimiento del contexto*, en general, presenta elementos que son comunes en el día a día personal del profesor. El artículo *Q20 – Tener Internet disponible en la escuela es importante para realizar mejor mi trabajo en la escuela*, presenta la tasa más alta, demostrando la importancia que los profesores le dan a Internet en la escuela. Ya el elemento poco puntuado, *Q8 – Mis estudiantes a menudo usan sus teléfonos celulares en el aula*, se esperaba en esta investigación, ya que los maestros en su mayoría tienen estudiantes de primaria, en los que es menos común usar el teléfono celular debido a su corta edad.

Consideraciones finales

El cuestionario propuesto tiene el potencial de transponer las limitaciones temporales de las tecnologías, que cambian rápida y constantemente, además de permitir el análisis de las prácticas sociales involucradas en el uso de TDICs que proporcionan mayor longevidad para el análisis.

A medida que la sociedad ha demanda cada vez más una mayor integración de TDICs en la práctica docente, incluyendo en el cuestionario situaciones específicas de este contexto pueden colaborar para integrar mejor las TDICs en la educación.

El instrumento permite identificar características de la alfabetización digital de los docentes. Con base en los resultados obtenidos, se puede observar, por ejemplo, que la alfabetización digital de los participantes fue mayor con relación al uso de Internet, específicamente en la comunicación a través del correo electrónico y el uso de las redes sociales; y también que las plataformas educativas tienen menos alfabetización digital.

En vista de esto, futuros estudios pueden verificar si la inversión en conectividad en las escuelas puede contribuir más a la integración de las TDICs, haciendo comparaciones con las inversiones actuales en laboratorios con o sin Internet, o también presentando las posibilidades de Internet a través de Wi-Fi. Además, pueden proporcionar datos sobre el impacto de su ausencia y las dificultades en el uso de *smartphones* – cada vez más presente entre los docentes.

En este sentido, podemos considerar que el paso actual hacia la integración de las TDICs está en el proceso de articular el Conocimiento Tecnológico con otros conocimientos, presentando a los docentes formas de utilizar pedagógicamente el Conocimiento Tecnológico existente, utilizando, por ejemplo, grupos de correos electrónicos para promover discusiones con los estudiantes, compartir contenidos, o nuevas explicaciones sobre disciplinas,

promoviendo así una mayor articulación entre el conocimiento tecnológico y de contenido, pedagógico y de contexto.

Por lo tanto, los resultados de esta investigación muestran que, para la integración de las TDICs en la escuela, las soluciones prescriptivas no encajan. Esto debe tener lugar en un proceso conjunto, respetando la práctica docente y la alfabetización digital posible y construida por los docentes, con la consideración de las instalaciones individuales y específicas y las dificultades del contexto de cada escuela. Así, investigar la alfabetización digital del docente demostró ser una forma adecuada de mejorar la práctica docente, respetando su contexto.

REFERENCIAS

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: what makes it special? **Journal of teacher education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022487108324554>. Acceso: 10 ago. 2021.

BELONI, C. **Letramento digital na prática docente: apoio à integração das TDICs**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2019.

BUNZ, U. The computer-email-web (CEW) fluency scale - development and validation. **International Journal of Human-Computer Interaction**, v. 17, n. 4, p. 479- 506, 2004. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/a748/5ec77073ee7122b60f4bcaf4a0c564119e3e.pdf>. Acceso: 23 enero 2020.

CIBOTTO, R. A. G.; OLIVEIRA, R. M. M. A. TPACK – Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo: uma revisão teórica. **Imagens da Educação**, v. 7, n. 2, p. 11-23, 2017. Disponible en: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/34615>. Acceso: 15 marzo 2020.

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, v. 16, n. 3, p. 297-334, 1951. Disponible en: http://cda.psych.uiuc.edu/psychometrika_highly_cited_articles/cronbach_1951.pdf. Acceso: 15 sept. 2021.

DIAS, M. C.; NOVAIS, A. E. Por uma matriz de letramento digital. *In*: ENCONTRO NACIONAL SOBRE HIPERTEXTO, 3., 2009, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: CEFET, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

HARGREAVES, A. **O ensino na sociedade do conhecimento: a educação na era da insegurança**. Porto: Porto Editora, 2003.

- HARRIS, J. B.; HOFER, M. J. Technological pedagogical content knowledge (TPACK) in action: a descriptive study of secondary teachers' curriculum-based, technology-related instructional planning. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 43, n. 3, p. 211-229, 2011. Disponible en: <https://publish.wm.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com.br/&httpsredir=1&article=1024&context=articles>. Acceso: 25 enero 2022.
- LOPES, R. D. D. *et al.* O uso do computador e da internet na escola pública. **Estudos e pesquisas educacionais**. São Paulo: Victor Civita, 2010.
- MARQUES, E. J.; NETO, J. D. O.; MARQUES, E. M. R. Medindo a proficiência digital: uma abordagem simples usando um instrumento. *In: CIAED - CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA*, 19., 2013, Salvador **Anais[...]**. Salvador, BA: ABED, 2013.
- MAROCO, J.; GARCIA-MARQUES, T. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas. **Laboratório de Psicologia**, v. 4, n. 1, p. 65-90, 2006. Disponible en: <http://publicacoes.ispa.pt/index.php/lp/article/viewFile/763/706>. Acceso: 25 enero 2022.
- MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, 1017 p, 2006. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/977d/8f707ca1882e093c4ab9cb7ff0515cd944f5.pdf>. Acceso: 25 enero 2022.
- POZO, J. I. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. **Pátio: Revista Pedagógica**, v. 31, p. 8-11, 2004. Disponible en: <http://www.udemo.org.br/A%20sociedade.pdf>. Acceso: 13 enero 2021.
- SAMPAIO, P. A. S. R.; COUTINHO, C. P. Avaliação do TPACK nas atividades de ensino e aprendizagem: um contributo para o estado da arte//TPACK's assessment in learning activities: contribution to the research. **Revista EducaOnline**, v. 6, n. 3, p. 39-55, set./dez. 2012. Disponible en: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/20896/1/333-887-2-PB.pdf>. Acceso: 27 oct. 2020.
- SHULMAN, L. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Harvard educational review**, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987. Disponible en: <https://people.ucsc.edu/~ktellez/shulman.pdf>. Acceso: 20 abr. 2020.
- SHULMAN, L. S.; SHULMAN, J. H. How and what teachers learn: a shifting perspective. **Journal of Curriculum Studies**, v. 36, n. 2, p. 257-271, 2004. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0022027032000148298?journalCode=tcus20>. Acceso: 12 mayo 2021.
- JÚNIOR, S. D. S.; COSTA, F. J. Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion. **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, São Paulo, v. 15, p. 1-16, 2014. Disponible en: https://revistapmkt.com.br/wp-content/uploads/2022/01/1_Mensuracao-e-Escalas-de-

Verificacao-uma-Analise-Comparativa-das-Escalas-de-Likert-e-Phrase-Completion-1.pdf.
Acceso: 3 jun. 2021.

TESTONI, L. A.; ABIB, M.L.V.S. **Caminhos criativos na formação inicial do professor de Física**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

VALENTE, J. A. As tecnologias digitais e os diferentes letramentos. **Pátio Revista Pedagógica**, Porto Alegre, ano. XI, n. 44, p. 12-15, 2007.

VELANGA, C. T. *et al.* Sociedade, Mudanças na Educação: o fazer e o compreender. *In*: VALENTE, J. A. (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: NIED/UNICAMP, 1999. 29-48. p. Disponible en: <http://www.nied.unicamp.br/oea/pub/livro1/>. Acceso: 25 enero 2022.

WARD, D.; KARET, J. **The content-based approach to internet literacy**. Technology tools for today's campuses. 1997. Disponible en: <http://dwardmac.pitzer.edu/dward/c-binternetlit.html>. Acceso: 25 enero 2022.

WERTHEIN, J. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 71-77, 2000. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n2/a09v29n2.pdf>. Acceso: 25 enero 2022.

WIKIMEDIA COMMONS. **Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo**. 2012. Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:TPACK_pt-BR.png. Acceso: 25 enero 2022.

YURDAKUL, I. K. *et al.* The development, validity and reliability of TPACK-deep: A technological pedagogical content knowledge scale. **Computers & Education**, v. 58, n. 3, p. 964-977, 2012. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131511002569>. Acceso: 25 enero 2022.

Cómo hacer referencia a este artículo

BELONI, C.; PALMA, R. S.; RANGEL, F. O. Un instrumento de investigación propuesto para investigar las características de la alfabetización digital dentro del alcance de la enseñanza a la práctica docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. 2, p. 1347-1363, abr./jun. 2022. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v17i2.15383>

Enviado en: 15/08/2021

Revisiones requeridas en: 30/10/2021

Aprobado en: 25/12/2021

Publicado en: 01/04/2022