
Cómo elegir tecnologías para la educación a distancia: una propuesta teórica

Edison Trombeta de Oliveira

Facultad de Tecnología de São Paulo / Universidad Virtual del Estado de São Paulo, Brasil

Introducción

La tecnología siempre ha estado presente en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Y ahí no se la considera sólo como elementos materiales digitales, sino también como libros, cuadernos, bolígrafos, pizarrones, tizas, metodologías, técnicas y procesos específicos. Así, al reflexionar sobre el uso de tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación, no necesariamente se mencionan los ordenadores o la Internet.

Evidentemente, la vasta inserción de las TIC Digitales en la vida cotidiana llevó a cabo también su implementación en el contexto educativo. Es un reto para el docente, entonces, apropiarse de estas tecnologías para su aplicación en su entorno laboral, que es la formación humana. En este sentido, es fundamental discutir el uso pedagógico intencional de las tecnologías en los contextos de enseñanza y aprendizaje para que los dispositivos y aplicaciones no se coloquen en la clase a pesar del docente, su planificación y didáctica. El aula como espacio y el período escolar como momento son únicos en la vida de un estudiante, y no se puede permitir que las modas tecnológicas dicten las opciones del trabajo docente. Se debe utilizar una tecnología que apoye la enseñanza del docente y el aprendizaje de los estudiantes sobre un determinado contenido específico, y no como una mera distracción o como una imposición del gobierno o la red escolar.

Nótese que, en el párrafo anterior, se mencionaron dos procesos: enseñanza y aprendizaje. En este trabajo, la enseñanza se entiende como el acto comunicacional intencional de proporcionar a los estudiantes el acceso a un contenido específico o el desarrollo de las habilidades y competencias esperadas. El aprendizaje es el proceso interno de cada alumno en el procesamiento de la información recibida y construida durante el proceso de enseñanza.

Este trabajo, entonces, enfatiza la reflexión sobre la elección de tecnologías y sus usos previstos para la enseñanza, lo que indica su relevancia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. A primera vista, esta reflexión es, por supuesto, válida para la Educación a Distancia. Pero también sirve para contextos presenciales en los que se utilizan o planifican usos de tecnologías y, especialmente en momentos excepcionales como la Pandemia COVID-19, se destaca el valor de este tipo de consideración.

Cita sugerida:

Oliveira, E. T. (2021). Cómo elegir tecnologías para la educación a distancia: una propuesta teórica. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 66-75). Madrid, España: Adaya Press.

Este libro se ubica en este contexto para pensar en la enseñanza con tecnologías para apoyar la acción docente –sea del profesor o de un equipo multidisciplinar– con el uso de tecnologías. Por tanto, el trabajo se divide de la siguiente manera:

Inicialmente, en la Fundamentación Teórica, se presentan los fundamentos de la enseñanza con tecnologías, básicamente un modelo explicativo de la acción docente denominado *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). De acuerdo con este enfoque, el docente debe dominar tres campos del conocimiento: el pedagógico, el de contenido específico y el tecnológico. La intersección de estos tres cuerpos de conocimiento conduce a la emergencia de un cuarto: la apropiación de tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje de contenidos específicos.

Después, está el capítulo que trata, de hecho, de las pautas sugeridas para la elección de tecnologías a la luz de diferentes conceptos pedagógicos y contenidos específicos. Se sugiere un cuadro de análisis de TIC en vista de las necesidades educativas. Mismo si no se aplica el cuadro en sí, analizar una tecnología tomando como base estos principios ya es un punto fundamental para elegir herramientas y medios más adecuados para cada contexto educativo.

Finalmente, hay un ejemplo de uso del cuadro y de cómo la misma tecnología puede ser aplicada diferentemente a depender de la intencionalidad pedagógica que se pone sobre determinado contenido específico. Este trabajo intenta ayudar, en términos teóricos y prácticos, a todos los profesionales de la educación a elegir conscientemente los recursos para sus clases. Esta reflexión es solo el punto de partida de un desarrollo de la educación que no tiene retorno, con las tecnologías digitales. Sobre eso, hay que decir que cabe a los educadores la consciencia de que un trabajo realmente bien hecho es la única manera de construir mejores ciudadanos para los desafíos que enfrenta el mundo contemporáneo.

Fundamentación teórica¹

Shulman (1986; 1987) señala que hay dos tipos de conocimientos necesarios para la práctica docente. El primero es el Conocimiento Pedagógico (PK – *Pedagogical Knowledge*), que incluye, por ejemplo, las teorías de la enseñanza y el aprendizaje, el currículo, la evaluación y gestión del tiempo y el espacio escolar. El segundo es el Conocimiento de Contenidos (CK - *Content Knowledge*), que se refiere a elementos específicos de cada campo de conocimiento, tales como artes, idiomas, filosofía, biología, historia, geografía, física, etc. Es la cantidad, calidad y organización del conocimiento en cada un de estos campos para el docente. Cada campo puede presentar formas particulares de mirar la estructura del conocimiento, pero en todas es necesario ir más allá del conocimiento puro y simple de los hechos o conceptos propios del campo (Oliveira, 2019).

En la intersección de estos dos cuerpos de conocimiento se encuentra el Conocimiento del Contenido Pedagógico (PCK), que se refiere a la reflexión y a la práctica sobre cómo enseñar para promover el aprendizaje en un campo determinado. Es en este

¹ Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en el Libro de Actas del Congreso CIVINEDU 2020.

sentido que se señala que cada tipo de contenido debe ser tratado pedagógicamente de una manera particular: la enseñanza de lenguas extranjeras requiere estrategias didácticas diferentes a las que se pueden aplicar en el campo de las matemáticas o la física, por ejemplo (Oliveira, 2019).

Con el creciente número de tecnologías y aplicaciones producidas o utilizadas en educación, se ha vuelto aún más necesario considerar este factor en términos de procesos de enseñanza y aprendizaje. Esto fue lo que hicieron Koehler y Mishra (2005; 2008) en la década del 2000, al sumar a los dichos de Shulman (1986; 1987) la reflexión sobre los aspectos tecnológicos, que culminó en el modelo explicativo de la acción docente cuyas siglas son TPACK. En este, el Conocimiento Tecnológico (TK – *Technological Knowledge*), que se incorpora a la estructura inicial, intenta comprender cómo se puede aplicar la tecnología en la vida diaria o en el trabajo – incluyendo el docente –, cuando ayuda y cuando no, cuando es necesario ponerse al día con las tecnologías, etc.

El TPACK, en este sentido, empieza a referirse no sólo a la superposición de los tres cuerpos de conocimiento iniciales, sino a un agregado complejo de conocimientos en un proceso de interacción profunda entre pedagogía, tecnología y contenidos específicos. Es pensar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos específicos con apropiación de tecnologías de manera pedagógica significativa y estructurada, de acuerdo con el contexto que se pone, como se puede ver en la Figura 1.

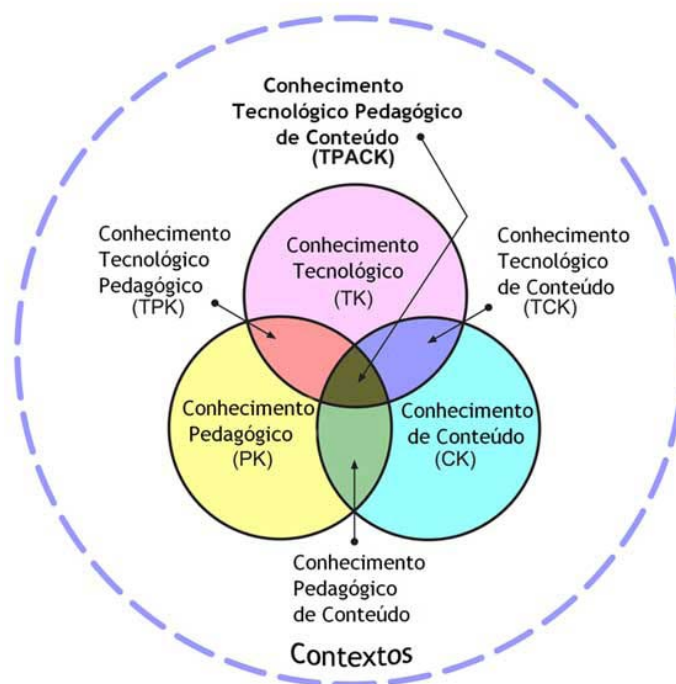


Figura 1. Marco teórico de TPACK (Oliveira, 2019).

Para Koehler y Mishra (2005; 2008), este modelo se puede aplicar, en términos prácticos, por ejemplo, en la representación didáctica de conceptos en el campo del conocimiento con el uso adecuado de tecnologías, así como en la aplicación de estrategias pedagógicas específicas que utilizan tecnología para aprender ciertos contenidos. Estas reflexiones deben considerar, como se muestra en la Figura 1, el contexto educativo determinado. En este sentido, no existe una única solución pedagógica válida para todas las situaciones que se presentan en el contexto educativo. Cada situación que se da en un aula u otro espacio formativo se puede resolver con su propia combinación o un tejido conjunto de los elementos que componen el TPACK (Oliveira, 2019).

Como resultado de este enfoque teórico, investigadores posteriores en el campo avanzaron en estudios, especialmente a través de artículos y tres trabajos principales, titulados *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators* (AACTE, 2008), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators* (Herring, Koehler y Mishra, 2016) y *Handbook of research on TPACK in the Digital Age* (Niess, Gillow-Wiles y Angeli, 2019). En ellos, se evidencia el avance de la investigación en el campo, especialmente en lo que respecta a la formación docente a través de la integración de los aspectos pedagógicos y tecnológicos que se utilizan para desarrollar y transformar la formación docente desde esta perspectiva.

Propuesta

Aquí, se describen los criterios a considerar a la hora de elegir una herramienta, medio o tecnología en un contexto educativo, sea educación a distancia, educación remota o como apoyo a la enseñanza presencial, basado en el TPACK. Es válido tanto para profesores como para otros actores de un equipo educativo. También hay ejemplos de usos pedagógicos de herramientas.

El registro de las posibilidades y desafíos de interacción de las diferentes dimensiones y tipos de conocimiento se indican en el Cuadro Estándar para apoyar la selección de medios en un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA). Así, el objetivo es dar pautas generales y ejercitar la selección y uso pedagógico de las tecnologías. Esto se debe a que, a menudo, la intención pedagógica depende de las intenciones educativas y, por lo tanto, la misma herramienta se puede utilizar para diferentes propósitos. Por ejemplo: la herramienta del foro de discusiones se puede utilizar tanto para la colaboración como para comunicación e interacción, o incluso para la evaluación. Su uso depende de la intencionalidad pedagógica aplicada a la herramienta, y no de la ella en sí.

Un factor relevante a destacar es que este cuadro y las pautas señaladas hasta ahora se refieren a la enseñanza de contenidos específicos con el apoyo de tecnologías según la perspectiva de TPACK. Sin embargo, la enseñanza depende obviamente de las concepciones de aprendizaje de la institución, del profesor y del contexto. Así, como también señalan Anderson y Dron (2012) y Oliveira (2019), para cada concepción de aprendizaje (o su mezcla) se puede indicar un uso de tecnologías, que se detallará en el Cuadro Estándar:

La composición del cuadro y sus directrices es la que está en la Tabla 1.

Tabla 1. Cuadro Estándar para análisis de tecnologías

1 Dimensión de las tecnologías	Clasificar: <i>Información; Comunicación e interacción; Colaboración; Evaluación; etc.</i>
2 Herramienta o tecnología (TK)	<i>Describir las herramientas o tecnologías elegidas para un curso, actividades y tareas, así como la intencionalidad pedagógica a atribuir: Páginas; Colaboraciones; Pruebas, Foros, etc. Buscar en los medios sus funcionalidades básicas y posibilidades de intencionalidad educativa.</i>
3 Contenido específico (CK)	<i>Identificar los contenidos específicos que se explorarán en el campo de conocimiento específico. Por ejemplo: recordar conceptos, algoritmos, esquemas, etc.</i>
4 Objetivo educacional (PK)	<i>Relacionar los procedimientos de enseñanza y las expectativas de aprendizaje esperadas según la visión contextual del aprendizaje, así como sus relaciones para el desarrollo de habilidades, competencias, conductas, etc.</i>
5 Acciones didácticas (TPACK)	<i>Ejemplificar actividades en las que la herramienta o tecnología se puede utilizar con la intención pedagógica prevista</i>
6 Informaciones complementarias	<i>Indicar lecturas, entre sitios web y otras bibliografías, sobre la herramienta y su uso</i>

Fuente: (Oliveira, 2019).

En el punto *1 Dimensión de las tecnologías*, se pretende iniciar el análisis desde la intencionalidad pedagógica que se desea atribuir a la herramienta. El profesor o diseñador instruccional, por ejemplo, necesita pensar en su objetivo al adoptar dicha tecnología. ¿Quiero que mis alumnos se comuniquen? ¿Quiero evaluar a mis alumnos? ¿Quiero que construyan colectivamente algún conocimiento específico? A partir de esta definición pedagógica, se analizan los siguientes ítems.

En el *2 Herramienta o Tecnología (TK)*, el objetivo es resaltar la posibilidad (es) de herramienta disponible y su conocimiento tecnológico, es decir, para qué función se pensó inicialmente. Un foro, por ejemplo, fue diseñado inicialmente para la interacción entre los estudiantes y entre ellos y sus profesores. Ya una prueba tiene la función principal de aplicar preguntas objetivas a los estudiantes.

En el *3 Contenido específico (CK)*, la intención es definir qué conocimientos específicos pueden o serán trabajados con el uso de esta tecnología en el contexto específico. Aquí, se aplica una visión del aprendizaje: puede ser necesario agregar, por ejemplo, el dominio cognitivo o la habilidad o competencia que se pretende desarrollar también. Así, este campo depende de la reflexión del propio contenido (aprendizaje de álgebra) y de la visión pedagógica (aplicación de nociones de álgebra).

El *4 Objetivo educacional (PK)* es donde existe el fundamento pedagógico a considerar. La enseñanza a través de la colaboración, por ejemplo, requiere un reflejo de la herramienta diferente a la enseñanza con énfasis en el desarrollo de alguna competencia específica.

En el ítem 5 *Acciones didácticas (TPACK)*, de hecho, se deben incluir las posibles acciones didácticas, en el contexto que se presenta, para articular tecnologías hacia el aprendizaje de conceptos específicos. Aquí, se puede pensar en más de una acción.

Finalmente, el punto 6 *Informaciones complementarias* tiene como finalidad profundizar en las fuentes de la herramienta o para su uso pedagógico intencional, como construcción de bases para la investigación cuando sea necesario.

Cabe señalar, sin embargo, que como el énfasis está en el uso intencional pedagógico de las tecnologías - y no en las tecnologías en sí mismas - la misma herramienta puede ser analizada bajo más de una intención pedagógica. La herramienta Foros, por ejemplo, se puede analizar para Comunicación e Interacción o incluso para Evaluación.

Ejemplo

La tabla 2 muestra el análisis de la herramienta Páginas en la dimensión Información. Esta herramienta también se puede llamar wiki u otros nombres similares.

Tabla 2. Ejemplo de Cuadro de Análisis

1 Dimensión de las tecnologías	Información
2 Herramienta o tecnología (TK)	Páginas: Herramienta para insertar y hacer disponible información (instrucciones y contenido) a través de una página en línea. Permite insertar enlaces, imágenes, videos y otras herramientas. Existe control sobre la visualización y organización del contenido insertado, que puede tener enlaces entre páginas y entre estas y otros recursos. Se pueden utilizar para establecer vínculos entre partes del mismo curso (como módulos distintos), así como para hacer disponibles archivos o evaluaciones.
3 Contenido específico (CK)	Recordar el concepto del campo de conocimiento específico. Comprender el concepto del campo de conocimiento específico.
4 Objetivo educacional (PK)	Interpretar; recuperar; identificar; localizar...
5 Acciones didácticas (TPACK)	<ul style="list-style-type: none"> - Presentar información instruccional - Proporcionar información sobre el contenido y el curso - Entregar contenidos y materiales didácticos en el campo de conocimiento - Solicitar la reanudación de conocimientos previos relevantes para la comprensión del tema - Subsidiar la interpretación de conceptos en el campo del conocimiento - Solicitar identificación y ubicación de información para el aprendizaje

	<p>O que é a ferramenta Páginas? https://pt-br.guides.instructure.com/m/53745//495806-o-que-sao-paginas</p> <p>Como criar/anexar informações pela ferramenta Páginas em um curso https://pt-br.guides.instructure.com/m/53745//495804-como-eu-crio-uma-nova-pagina-em-um-curso</p> <p>Como configurar a ferramenta Páginas em um curso https://pt-br.guides.instructure.com/m/53745//495805-como-eu-configuro-a-pagina-principal-em-um-curso</p> <p>Características das Ferramentas de Autor https://bit.ly/2S9gadh</p> <p>Otras lecturas Filatro, A. (2008). Interface social. In <i>Design Instrucional na Prática</i>. São Paulo: Pearson. pp. 96-98.</p>
6 Informaciones complementarias	

Fuente: Oliveira (2019)

Este cuadro presenta la dimensión Información dirigida a la herramienta Páginas, es decir, el uso pedagógico intencional de la tecnología para informar al usuario (alumno, docente, etc.), sobre un tema relacionado con el curso o disciplina. Ella le permite insertar y hacer disponible información en una página en línea, con enlaces, imágenes, videos, etc.

Ella es propicia para abordar los dominios cognitivos de recordar y comprender, específicamente los objetivos educativos para encontrar, interpretar, recuperar, identificar y localizar. Con la herramienta Páginas en un EVA, los estudiantes pueden recibir información para que puedan recordar o comprender un concepto.

Es posible, por ejemplo, dar información a los estudiantes sobre cómo desarrollar un ejercicio de cálculo paso a paso en el campo de Ciencias Exactas. La Figura 2 demuestra este uso pedagógico para exponer el desarrollo de la resolución del ejercicio de cálculo.

1. Calcule $\lim_{(x,y) \rightarrow (3,3)} \frac{x-y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$

a. $\sqrt{3}$

b. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

c. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

d. $\frac{\sqrt{3}}{6}$

e. Nenhuma das outras alternativas

$$\begin{aligned} \lim_{(x,y) \rightarrow (3,3)} \frac{x-y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} &= \lim_{(x,y) \rightarrow (3,3)} \frac{x-y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} \cdot \frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} = \lim_{(x,y) \rightarrow (3,3)} \frac{(x-y)(\sqrt{x}+\sqrt{y})}{x-y} = \\ &= \lim_{(x,y) \rightarrow (3,3)} (\sqrt{x}+\sqrt{y}) = 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

Figura 2. Uso de la herramienta Páginas para obtener información en Ciencias Exactas
 Fuente: Oliveira (2019)

También se puede utilizar la herramienta para recuperar conocimientos previos, desarrollados en otras disciplinas o clases, y que sean necesarios para lograr los objetivos pedagógicos de la estructura proporcionada. Eso puede ser llevado a cabo, incluso, para otros campos del conocimiento, como Humanidades, con la aplicación de textos y videos en una misma página. Estas posibilidades de uso educativo de la herramienta Páginas, para campos de conocimiento específicos, apuntan al marco teórico contenido en la idea de interacción de TPACK ya que con el apoyo de las tecnologías, se potencia la capacidad de los docentes para manipular signos y símbolos, de los más variados tipos, palabras escritas, ecuaciones, imágenes, videos, etc. En otras palabras: se trata de definir la mejor forma de utilizar la herramienta Páginas con fines educacionales de dar informaciones para cada campo de conocimiento específica. Una de las bases de TPACK es el conocimiento de cómo se pueden utilizar las tecnologías en la construcción de nuevos conocimientos o en el fortalecimiento de conocimientos previos, algo que depende de la intencionalidad pedagógica a adoptar.

El aprendizaje en la dimensión Información al utilizar la herramienta Páginas se limita, en el caso de la Taxonomía de Bloom por ejemplo, a acciones de memorización y comprensión, es decir, a través de esta herramienta cuando se aplica con intencionalidad pedagógica de la Información, se suele incentivar a los alumnos a memorizar (o reanudar el aprendizaje previo) y a comprender (entender algún tema).

Otras aplicaciones pueden ser: proporcionar datos e informaciones relevante sobre los contenidos o el curso, orientar para resumir información proporcionada previamente, subsidiar la interpretación de otros medios o recursos y solicitar la búsqueda de información necesaria para el siguiente paso en el aprendizaje esperado. Se pueden encontrar otros usos, según las necesidades docentes y el contexto educativo.

Conclusiones

En este trabajo se buscó demostrar una propuesta para análisis de tecnologías, incluyendo un ejemplo. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que hay muchas otras herramientas disponibles en EVA (nativas o como complementos), y mismo fuera de él, para uso presencial o a distancia. En el análisis del potencial de las herramientas para el desarrollo de habilidades de aprendizaje, se articularon los elementos del modelo explicativo de la acción docente TPACK. Como producto final de esta reflexión, se presentan sugerencias de pautas y un Cuadro Estándar con dimensiones orientadoras para la selección y uso intencional de las herramientas en procesos de enseñanza y de aprendizaje. Los ejemplos dados fueron de la educación superior a distancia, pero los análisis se aplican por analogía a cualquiera de los contextos, modalidades o niveles de educación.

Esta reflexión es fruto de las inquietudes de este autor que existen, al menos, desde 2013, cuando se inició el trabajo con la educación a distancia. ¿Por qué utilizar un foro para la interacción en lugar de un *chat*?, ¿o por qué un *chat*, no una conferencia *web*? Lo que parecía "natural" adquirió mayores proporciones cuando comenzó a trabajar como diseñador instruccional en una universidad virtual. ¿Por qué utilizar un foro de interacción en Mecánica de la misma forma que se utiliza en Teorías del Aprendizaje?, ¿por qué utilizar lecciones en video expositivas para cualquier tema en el que se deba trabajar?

Son frecuentes las discusiones sobre la pertinencia o no de un determinado EVA utilizado. Las narrativas sobre su inadecuación para algunas actividades o que puede ser muy exigente con el equipo interno, que es limitado, son comunes en cualquier contexto. Pero hay que pensar: ¿de qué serviría trasladarse a otro entorno si las prácticas pedagógicas siguen siendo las mismas?, ¿cuál sería el cambio en el aprendizaje si continuaras usando el foro de la misma manera y si la clase de video continuara siendo puramente expositiva, solo porque el cambio de EVA?

Además, este tipo de discusión generalmente se enfoca en aspectos de tecnología pura: cuánto servidor usa EVA, cómo integrar factores de seguridad, etc. Por supuesto, estos aspectos también deben ser considerados en la selección y en el uso de TIC, pero no puede ser el factor principal cuando se trata de tecnologías para uso en educación.

Tanto el entorno de esta citada trayectoria profesional como los estudios realizados que culminaron en una tesis de doctorado aplican los aportes del modelo explicativo de la acción docente TPACK en la selección y uso didáctico de herramientas tecnológicas. La adopción de la tecnología por sí sola, sin reflexiones sobre su uso pedagógico para un campo determinado del conocimiento, no es garantía de éxito en la educación. El primer paso para que ocurra el aprendizaje con el uso de tecnologías es la selección de una tecnología, y su respectivo uso, de acuerdo con las bases educativas y el conocimiento que se quiera construir. Es en la intersección entre la tecnología, la pedagogía y el contenido específico, en un contexto dado, donde el uso de las tecnologías puede hacerse más significativo y eficaz.

Las tecnologías o herramientas tienen contenido pedagógico. Un foro, por ejemplo, lleva intrínsecamente la discusión, el debate, pero no es necesario restringirlo a estos usos pedagógicos y, aunque se utilice para estas funciones “nativas”, la forma de utilizarlo varía según el conocimiento a construir. Para discutir la resolución de un problema matemático, se necesita un buen editor de fórmulas o una forma sencilla de cargar imágenes de las resoluciones; para discutir un tema filosófico-humanista, el foro debe tener la posibilidad de organizar publicaciones que estén relacionadas entre sí, y no necesariamente en un orden temporal.

Además, también es necesario tener en cuenta que la mera adopción de tecnología, sin la adecuada apropiación didáctica por parte de los actores del proceso educativo, no es suficiente para que ocurra el aprendizaje. El proceso de selección y el uso de tecnologías se pueden centralizar, para garantizar un lenguaje común entre los materiales, pero todos deben participar conscientemente en este proceso en su conjunto y cómo utilizar mejor las tecnologías de acuerdo con los principios de la institución. Es posible volver a ejemplificar con foros: incluso si su uso ha sido plenamente planificado para el campo específico de conocimiento y contexto, y las bases educativas son claras en su aplicación, un docente que lo usa para desalentar respuestas o incluso que no lo usa y deja a los estudiantes sin respuesta, no apoya el aprendizaje.

En otras palabras: el factor humano y el rol del educador siguen siendo fundamentales en la práctica pedagógica, ahora con tecnologías. Tal hallazgo está presente en la selección de herramientas, pero también y principalmente en el momento en que se produce el aprendizaje. La importancia del educador y de un equipo multidisciplinar se demuestra, por ejemplo, cuando se habla de EVA en el que es posible integrar herramientas

además de las ya disponibles en el entorno. Cuantas más opciones, más herramientas y más posibilidades de interacción, más relevante es el educador que, de manera intencionada y pedagógica, logra elegir la tecnología(s) más adecuada para el tema en estudio, para los alumnos de esa clase en el contexto educativo que pone. La acción humana es el elemento que, entre la variedad de opciones, elige y aplica las tecnologías y los recursos disponibles con fines educativos.

Otras iniciativas e investigaciones, basadas en esta percepción de que la acción docente humana sigue siendo indispensable en el proceso educativo –incluida aquella con tecnologías– y que articula el modelo explicativo de la acción docente TPACK, pueden estar ocurriendo en otros lugares, y es posible realizar análisis, como primer paso, de las herramientas a aplicar con fines didácticos. Los siguientes pasos, para verificar la efectividad en el uso para los campos de conocimiento y, principalmente, en lo que respecta al aprendizaje, quedan como puntos a explorar en futuras investigaciones. Finalmente, cabe destacar que la aplicación de tecnologías en los procesos educativos puede jugar un papel muy relevante en la ampliación del acceso a la educación formal, sin perder de vista la calidad del aprendizaje y sin detenerse por problemas de emergencia como la Pandemia de COVID-19.

Referencias

- American Association of Colleges for Teacher Education [AACTE]. (2008). *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*. Routledge: New York and London.
- Anderson, T., Dron, J. (2012). Três gerações de pedagogia de educação a distância. *EaD em Foco*, 2, pp. 119-134. Retirado de <https://doi.org/10.18264/eadf.v2i1.162>
- Filatro, A. (2008). *Design Instrucional na prática*. São Paulo: Pearson Education Brasil.
- Herring, M. C., Koehler, M. J., Mishra, P. (2016). *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators*. 2. ed. Routledge: New York.
- Koehler, M. J., Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131-152.
- Koehler, M. J., Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. In American Association of Colleges for Teacher Education [AACTE]. *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*. (pp. 3-30). Routledge: New York and London.
- Niess, M. L., Gillow-Wiles, H., Angeli, C. (Orgs.) (2019). *Handbook of Research on TPACK in the Digital Age*. Hershey: Information Science Reference.
- Oliveira, É. T. (2019). *EaD e ambientes virtuais de aprendizagem: dimensões orientadoras para seleção de mídias*. (Tesis de Doctorado en Educación, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil). Recuperado de https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-04112019-163653/publico/EDISON_TROMBETA_DE_OLIVEIRA_rev.pdf
- Shulman, L. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Research*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.

Edison Trombeta de Oliveira. Doctor en Educación por Universidad de São Paulo - Brasil. Diseñador instruccional en Universidad Virtual del Estado de São Paulo y profesor de la enseñanza superior en Facultad de Tecnología de São Paulo, también en Brasil. Trabaja con educación a distancia hace casi 10 años y la pesquisa junto a tu práctica. Contacto: edisontrombeta@gmail.com.
